Edmond Constantinescu

Dumnezeu NU JOACĂ ZARURI

Edi Constantinescu este o personalitate deja cunoscută atât în România, cât şi în diaspora română. Este un gânditor şi vorbitor creştin, profund şi popular în acelaşi timp.

Apropiat oamenilor, înţelegând în special problemele tinerilor şi nevoile spirituale ale intelectualilor, Edi i-a cucerit pe mulţi prin rafinamentul cultural, adaptarea limbajului la modernitate, prin maniera uşor nonconformistă, liberă, în care transmite publicului esenţele creştinismului şi frumuseţile practice ale Sfintei Scripturi.

Edi Constantinescu este un vizionar a cărui opinie nu trebuie ignorată. Faptul că s-a decis să scrie este o surpriză plăcută şi un semn al maturităţii şi generozităţii unui ambasador al Cerului.

Lect. univ. drd. *Florin Lăiu*

Edmond Constantinescu locuieşte actualmente în Chicago, împreună cu soţia sa şi fiul lor. Este pastorul unei biserici româneşti din Chicago şi invitatul cvasi-permanent atât al emisiunii TV *Oameni şi Perspective*, cât şi al emisiunilor postului de radio *Vocea Speranţei* Chicago. Realizează de asemenea emisiunea *Oxigen*, transmisă zilnic pe internet la adresa www.oxigen.tv

ISBN 978-973-86209-2-0

9 789738 820920

MajestyPress

www.majestypress.com

Dumnezeu nu joacă zaruri

Edmond Constantinescu

Majesty Press
Arad, România
2008
Descrierea CIP a Bibliotecii Naţionale a României
CONSTANTINESCU, EDMOND
Dumnezeu nu joacă zaruri / Edmond Constantinescu.
— Arad: Majesty Press Internaţional, 2008
Bibliogr.
ISBN 978 – 973 – 88209 – 2-O
113
213
Dumnezeu nu joacă zaruri
Copyright ő 2008 by Majesty Press Internaţional – Arad, România
Reproducerea în orice formă, în totalitate sau a unei părţi din volumul de faţă se va face doar cu acordul prealabil în scris al editurii Majesty Press Internaţional.

Copertă: Carmen Costea

ISBN 978 – 973 – 88209 – 2-O

Editura Majesty Press Internaţional
Arad

Web: www˙majestypress˙com

CUPRINS
Prolog… 7
Solomon şi Pi… 13
Grecii vor înţelepciune… 21
Altarul din Atena… 31

Galilei şi principiul celei de-a doua cărţi... 41
Telescopul Hubble şi Reformaţiunea... 53
Maeştrii celor două ceasuri... 63
Biblia şi relativitatea... 73
Cel dintâi grăunte din pulberea lumii... 85
Despre stele, plutoniu şi îngeri... 93
Supraintelect matematic sau loterie cosmică?... 101
Lumina era bună... 107
Ziua când Dumnezeu a întins cerurile... 115
Darwin privit dinăuntrul său... 131
Darwin privit dinafară... 141
Biblia şi realitatea... 153
Darwin şi originea ordinii... 161
Surpriză la Jurassic Park... 171
Dumnezeu nu joacă zaruri... 181
Bibliografie... 189

Prolog

Într-o lume ideală, nu ar fi necesar să spun despre ce *nu este* vorba în această carte. Însă, când lumea în care scrii nu este numai imperfectă, ci şi (deliberat) îngustă, nevoia de a defini lucrurile despre care *nu* ai de gând să vorbeşti devine imp˘crioasă. Pe scurt: aceasta *nu este* o altă carte despre creaţionismul ştiinţific. Aproape toţi cei cărora le-am împărtăşit proiectul au considerat însă, de la sine înţeles, că de fapt asta este. De aceea, va trebui să încep prin a defini creaţionismul ştiinţific.

Ceea ce se numeşte creaţionism ştiinţific nu este altceva decât versiunea modernă a unei discipline medievale numită teologia naturală. Teologia naturală are la bază premisa că raţiunea umană poate, fără ajutorul revelaţiei, să descopere adevărul despre Dumnezeu prin

studiul naturii şi filosofiei. Promotorul clasic al acestei idei a fost Toma dz Aquino (1225 – 1274), care credea că „revelaţia specială” (prin credinţa implicită în dogmele bisericii) şi „revelaţia generală” (prin corecta folosire a raţiunii) nu se pot contrazice.

Rezultatul acestei teologii este un întreit dezastru.

În primul rând, este un dezastru spiritual pentru că acordă dogmelor bisericii / bisericilor o autoritate egală cu revelaţia. Dacă nu aţi observat încă, acele rânduieli ale Bisericii Catolice care nu au o bază explicit biblică au în schimb o logică impecabilă. La fel de impecabile erau şi silogismele fariseilor pe care Iisus le-a respins, nu pentru că erau defectuoase logic, ci pentru că revendicau o autoritate egală cu revelaţia. Mai puţin versaţi în logică decât fariseii şi teologii scolastici, mulţi predicatori evanghelici le calcă astăzi pe urme.

În al doilea rând, este un dezastru intelectual pentru că acordă, implicit, valoare absolută concluziilor filosofice sau ştiinţifice. Dacă omul poate prin puterea minţii lui să ajungă la adevărurile revelate, înseamnă că raţionamentele logico-filozofice şi concluziile ştiinţei pot fi adevăruri absolute. Ceea ce motivează însă aventura nesfârşită a cunoaşterii umane este tocmai conştienţa caracterului ei provizoriu. Omenirea a plătit preţul teologiei naturale cu un mileniu de filosofie scolastică în care gândirea ˇs-a învârtit în jurul lui Aristotel.

În al treilea rând, este un dezastru politic. Cel mai bun exemplu este istoria Inchiziţiei. Biserica apela la camera de tortură numai atunci când nu mai exista alt resort. Mai întâi, îşi dădea tot interesul să îi convingă pe eretici cu argumente logice, dar nu accepta ideea că ar putea exista argumente la fel de puternice împotriva ei. Dacă raţiunea umană, atunci când este corect folosită, va conduce inevitabil la adevărurile revelate în Biblie,

înseamnă că cel care nu crede în teologia Bisericii (indiferent că aceasta este biblică sau doar „logică”) este încăpăţânat şi răuvoitor.

Un corolar modern al acestei atitudini este convingerea că există un complot al savanţilor pentru suprimarea dovezilor care infirmă teoria evoluţiei.

Reformatorii au respins teologia naturală pe temeiul scrierilor lui Pavel. Aşa cum arăta Martin Luther, în Evanghelie omul este definit printr-o relaţie cu Dumnezeu bazată exclusiv pe credinţă. Limbajul lui Aristotel nu este potrivit pentru a vorbi despre această relaţie. „Filosofia, spunea Luther, este o prostituată bătrână care priveşte spre Atena. Evanghelia este o fecioară care priveşte spre Ierusalim”. Cele două nu au nimic în comun. Luther nu a respins raţiunea umană în sfera ei legitimă, ca instrument de cunoaştere a lumii, ci doar ca sursă alternativă de revelaţie.

Efectul paradoxal al respingerii teologiei naturale a fost naşterea ştiinţei moderne. Nu este întâmplător faptul că părinţii ei au fost fie protestanţi, ca Bacon, Kepler şi Newton, fie dizidenţi catolici, ca Galilei. Reformaţiunea a afirmat independenţa teologiei faţă de filosofie şi implicit a raţiunii faţă de teologie. Principiul a fost definit cel mai bine de Galilei, cea mai cunoscută victimă politică a teologiei naturale. „Dumnezeu, spune Galilei, a scris două cărţi: Biblia şi Cartea naturii. Biblia a fost scrisă în limbaj omenesc. Cartea naturii a fost scrisă în limbajul matematicii. De aceea, limbajul Bibliei este nepotrivit pentru a vorbi despre natură. Cele două trebuie studiate independent una de alta”.

Biblia nu conţine revelaţii ştiinţifice. De fapt, prin însăşi natura ei, ştiinţa nu este şi nu poate fi revelaţie. De la început, Biblia defineşte ştiinţa ca pe o activitate a intelectului uman fără ajutorul revelaţiei.

Domnul Dumnezeu a făcut din pământ toate fiarele câmpului şi toate păsările cerului; şi le-a adus la om, ca să vadă cum are să le numească; şi orice nume pe care-l dădea omul fiecărei vieţuitoare, acela-i era numele.

Geneza 2: 19

În textul de mai sus, Dumnezeu iniţiază ştiinţa şi o urmăreşte cu interes, dar nu intervine. Este de fapt relaţia dintre ştiinţă şi Biblie de-a lungul mileniilor. Biblia iniţiază efortul ştiinţific şi aşază în mintea noastră conceptul unui Dumnezeu care priveşte „să vadă" la ce concluzii ajungem, dar nu ne impune un canon intelectual. „Orice nume pe care-l dădea omul fiecărei vieţuitoare, acela-i era numele".

Fiecare descoperire ştiinţifică este corolarul unei lărgiri a orizontului biblic. Eratostene a calculat dimensiunea Pământului şi distanţa până la Soare în timp ce supraveghea traducerea Bibliei în limba greacă la biblioteca din Alexandria. Pavel şi Ioan au introdus conceptul Logosului întrupat şi a răscumpărării materiei, îndemnând filosofia greacă să se întoarcă de la studiul ideilor la înţelegerea naturii. Vor trece însă 1500 de ani până când Reformaţiunea va elibera teologia de greci. Kepler şi Galilei au fost pentru ştiinţă ceea ce Luther a fost pentru teologie. Newton a fost un reprezentant al trezirii profetice care a însoţit spiritual secolul raţiunii. Relativitatea şi fizica cuantică au însoţit redescoperirea Bibliei ebraice ca o alternativă de gândire holistică şi nelineară la dualismul grec şi logica lui Aristotel.

Cartea mea nu este, totuşi, lucrarea unui teoretician, ci a unui pastor. Mă interesează relaţia dintre ştiinţă şi Biblie din punct de vedere practic. Nu accept ca biserica mea să devină un ghetto intelectual în care orice întrebare are un răspuns vechi de peste 100 de ani. Privesc Biblia ca pe o fântână din care putem şi avem datoria să scoatem adevăruri proaspete pentru vremuri noi. Cred, de

asemenea, că acei credincioşi care sunt îndrăgostiţi de cunoaşterea ştiinţifică au nevoie să-şi ia Bibliile cu ei în această primejdioasă aventură. Dar Cel care a adus toate fiarele câmpului la Adam, „să vadă cum are să le numească”, nu ne spune dinainte unde duce cărarea îngustă a cercetării. Ca pastor, mă interesează doar să fie o experienţă „care se dă prin credinţă şi duce la credinţă” (Romani 1: 16).

Se spune că Jan Hus, atunci când a fost ars, a observat o bătrânică apropiindu-se cu un braţ de vreascuri pe care le-a aruncat pe rugul său. Privind la silueta firavă şi chipul umil ale bătrânei atât de familiare oricărui pastor, reformatorul a exclamat cu ironie amară: „Sancta simplicitas!” Cele două cuvinte au rămas în memoria omenirii ca un avertisment cu privire la faptul că evlavia simplă şi umilă poate fi periculoasă. În veacul democraţiei, adevăratul duşman al oricărei reformaţiuni nu mai este Torquemada, ci „sancta simplicitas”, alături de fariseii care exploatează nu numai banii, ci şi ignoranţa văduvei.

1

SOLOMON ŞI PI

A cunoscut Solomon valoarea lui π? Şi dacă a cunoscut-o sau nu, ce rost are întrebarea?

Templul lui Solomon avea un scop mai larg decât acela de a fi un centru naţional de închinare. Arhitectura lui trebuia să fie o replică adresată marilor religii păgâne, ale căror temple întruchipau suma realizărilor intelectuale ale antichităţii. Templul de la Ierusalim trebuia să demonstreze superioritatea religiei lui YHVH şi profesiunea de credinţă a lui Solomon: YHVH este izvorul ştiinţei.

Templul păgân era o miniatură a cosmosului.

Ziguratul babilonian reprezenta un munte – viziunea babiloniană a Universului – şi conţinea la subsol un bazin cu apă numit Apsu. Apsu era simbolul haosului primordial din care a fusese creat Universul. Mai ales în Egipt, proporţiile templelor reprezentau coduri numerice înţelese doar de iniţiaţi. Aceste cifre comunicau profeţii despre ciclurile Universului şi adevăruri ştiinţifice, aşa cum erau înţelese de casta preoţească.

Templul lui Solomon trebuia să folosească acelaşi limbaj pentru a comunica cosmogonia Genezei. La fel ca templele păgâne, templul de la Ierusalim oferea un model al cosmosului. Ciclul anual de ceremonii şi sărbători simboliza o istorie lineară, mergând în progres de la creaţie până la sfârşitul lumii şi judecata finală. Era o concepţie diferită de cea a învăţaţilor păgâni, care credeau că Universul este veşnic şi istoria se repetă în cicluri infinite.

Un călător străin care ar fi vizitat templul lui Solomon ar fi remarcat mai întâi statura imensă a celor doi stâlpi de aramă. Stâlpii arătau cam în felul a doua uriaşe piese de şah şi erau proporţionali după măsura de aur.

Descoperirea măsurii de aur îi este atribuită lui Pitagora, care a trăit patru secole mai târziu decât Solomon. Cam la un secol după Pitagora, artistul grec Fidias a sculptat o statuie a lui Zeus folosind măsura de aur. Din acest motiv, măsura de aur este cunoscută ca cifra „fi” sau Φ. Φ este o constantă şi are valoarea de 1,6180339887… Coloanele templului lui Zeus din Atena, unde se afla statuia, erau proporţionate după aceeaşi măsură de aur. Într-un anumit sens, aceste coloane erau replici ale celor doi stâlpi de aramă. Este evident că Solomon cunoscuse valoarea lui Φ înaintea grecilor. Faptul că Solomon deţinea cunoştinţe superioare de matematică avea ca scop să îi convingă pe înţelepţi să accepte

învăţătura lui despre cosmos şi creaţie.

Odată intrat în curtea templului, călătorul ar fi fost întâmpinat de altarul pentru aducerea jertfelor şi de marea de aramă. Marea de aramă era un bazin aşezat pe doisprezece boi turnaţi tot în aramă. Cei doisprezece boi erau orientaţi către cele patru puncte cardinale. Boul, sau taurul, era pentru locuitorii orientului antic un simbol cosmic. Prima literă a alfabetului semit este *alef*. Cuvântul *alef* înseamnă bou şi litera este reprezentată sub forma unui cap de bou stilizat. Un A răsturnat sugerează aceeaşi imagine. Măsurile exacte ale mării se află în 1 Împăraţi 7: 23:

A făcut marea turnată din aramă. Avea zece coţi de la o margine până la cealaltă, era rotundă de tot, înaltă de cinci coţi şi de jur-împrejur se putea măsura cu un fir de treizeci de coţi.

Cifra zece se referă la cele zece cuvinte (pentru noi propoziţii) rostite de Dumnezeu la creaţie. Circumferinţa adaugă încă două serii de câte zece, corespunzând celor zece porunci şi celor zece atribute ale înţelepciunii.

Marea de aramă este o problemă de geometrie cu implicaţii cosmologice. Raportul dintre circumferinţa unui cerc şi diametrul său este o constantă matematică, cu alte cuvinte este acelaşi număr, independent de mărimea cercului. Constanta se numeşte π (pl) de la prima literă din cuvântul grecesc perimetros (*περίμετρος*), circumferinţă. Valoarea lui π aşa cum este folosită astăzi de ingineri este 3,14159265… şi a fost calculată de Arhimede. Înaintea lui, egiptenii şi babilonienii calculaseră valoarea lui π doar în mod aproximativ. Cifra exactă a lui π nu o cunoaşte însă nicio creatură din Univers. Motivul este acela că 3,14159265… este urmat de un număr infinit de zecimale şi nu cunoaştem niciun model numeric care determină succesiunea cifrelor. Ca şi matematicienii de astăzi,

contemporanii lui Solomon erau intrigaţi de numărul π şi încercau să obţină valori cât mai exacte în calcularea lui.

Textul din 1 Împăraţi 7: 23 i-a făcut pe mulţi să afirme că Biblia susţine valoarea 3 pentru cifra π (30/10). Explicaţia o găsim în lucrarea rabinului Nehemiah *Mishnat ha-Middot* (cea. 150 d. Hr.), cel mai vechi manual de geometrie în limba ebraică. Rabi Nehemiah ne aminteşte că marginea de sus a bazinului era „ca marginea unui potir, făcută ca floarea crinului" (şic). Ca atare, diametrul de zece coţi este măsurat de la o margine exterioară la cealaltă a petalei de crin, în timp ce circumferinţa este măsurată de-a lungul marginii interioare (nimeni nu putea întinde sfoara peste muchia petalei de crin). În felul acesta, ajungem la o valoare a lui π mult mai exactă decât cea a învăţaţilor din Babilon sau Egipt.

Călătorul ar fi văzut probabil în marea de aramă o replică babilonianului Apsu. Aşa cum am spus, marea de aramă avea forma unui crin. Crinul (ca şi floarea de lotus) care se deschide spre cer era un simbol vechi şi cunoscut al naşterii lumii din haos.

Un cor de leviţi îmbrăcaţi în tunici albe de în intonează cuvintele unui imn misterios în pridvorul templului.

Eu am fost aşezată din veşnicie, înainte de orice început, înainte *de a fi Pământul*

Am fost născută când încă nu erau adâncuri, nici izvoare încărcate cu ape; am fost născută înainte de întărirea munţilor; înainte *de a fi dealurile, când nu era încă nici pământul, nici câmpiile, nici cea dintâi fărâmă din pulberea lumii*.

Când a întocmit Domnul cerurile, eu eram de faţă; când a tras un cerc pe faţa adâncului, când a pironit norii sus şi când au ţâşnit cu putere izvoarele adâncului, când a pus un hotar mării, ca apele să nu treacă peste porunca

Lui, când a pus temeliile pământului., eu eram meşterul Lui, la lucru lângă El şi în toate zilele eram desfătarea Lui, jucând neîncetat înaintea Lui, jucând pe cercul Pământului Său şi găsindu-mi plăcerea în fiii oamenilor.

Mi-l imaginez pe călătorul străin apropiindu-se de un preot ca să îi ceară explicaţii. Preotul este educat de Solomon şi nu are nimic în comun cu exclusivismul iudeilor de după exilul babilonian. Preoţii se consideră misionari ai lui JHVH şi templul este „o casă de rugăciune pentru toate neamurile”.

Preotul i-ar fi spus călătorului că Universul nu a apărut ca un accident sau ca un act de magie, ci este creaţia unui arhitect divin; că Dumnezeu a avut un meşter veşnic pe care preotul îl va numi cu numele feminin înţelepciunea; cum Dumnezeu şi înţelepciunea (călătorul se va gândi la cei doi stâlpi) au pregătit facerea lumii în cifre şi măsuri precise.

Conducându-l pe călător la marea de aramă, preotul îi va explica misterul cifrei π. Apoi, va spune cum la început Dumnezeu „a tras un cerc pe faţa adâncului”, deasupra haosului primordial, aşa cum a tras Solomon un cerc deasupra mării de aramă. Aşa cum Solomon a calculat valoarea lui π, pe care numai Dumnezeu o cunoaşte până la capăt, înţelepciunea a calculat constantele care stau la baza Universului. Căci Universul are la bază constante matematice, numere neschimbătoare, ca π şi Φ. Îi va spune cum înţelepciunea a creat lumea „jucându-se” cu cifra π „pe cercul Pământului Său” ca un arhitect care face geometrie pentru proiectul unui templu; cum înţelepciunea a creat apoi civilizaţia şi cum îi iubeşte pe oameni. Preotul îi va spune apoi că oamenii nu vor fi mântuiţi din blestemul unei existenţe deşarte până când ei înşişi nu vor iubi înţelepciunea aşa cum sunt iubiţi.

Cronicarul biblic ne spune despre impactul pe care

Solomon l-a avut asupra înţelepţilor din timpul său. Este un lucru sigur că regii şi învăţaţii care veneau la Ierusalim înţelegeau mai bine decât noi codul templului. Este de asemenea probabil ca Solomon să fi avut o influenţă mai puternică decât se crede în naşterea filosofiei şi geometriei la greci. Biblia ne spune că impactul sau a fost universal. Nu ar fi o exagerare să spunem că, în Solomon, Dumnezeu a răspuns la dorinţa omului după ştiinţă şi i-a oferit un capăt de aţă pentru toate timpurile.

Primii care au tras de acest capăt au fost grecii. Cuvântul *filosof* înseamnă în greacă iubitor de înţelepciune. Filosofia, iubirea de înţelepciune, este virtutea supremă recomandată de Solomon.

Grecii sunt primul popor care a construit o civilizaţie întemeiată pe iubirea de înţelepciune.

Tot grecii au dus până la capăt conceptul conform căruia Dumnezeu a gândit creaţia în ex-presii matematice, punând astfel bazele ştiinţei.

Şi în sfârşit, grecii au moştenit de la Solomon apostazia lui cu divorţul dintre ştiinţă şi revelaţie.

2

GRECII

VOR ÎNŢELEPCIUNE...

Într-o comedie de Aristofan, un fermier atenian se înscrie la şcoala unui filosof numit Socrate. Când Socrate declară că Zeus nu există, fermierul îl provoacă să îi răspundă cine aduce ploaia care face să rodească ţarina lui. „Dacă Zeus dă ploaia, răspunde filosoful, cum se face că nu o dă niciodată din cer senin?” Fermierul acceptă că norii aduc ploaie, dar argumentează că Zeus este cel care aduce norii. Când Socrate vorbeşte despre vânt, fermierul apelează la un ultim argument:

„Dacă Zeus nu există, de unde vin fulgerele care îi trăsnesc pe cei nelegiuiţi?” Socrate răspunde că trăsnetele cad fără discriminare peste cei buni şi peste cei răi. Mai mult, chiar şi templul lui Zeus a fost trăsnit de câteva ori.

Acest ultim argument îl lasă pe fermier fără răspuns. A doua zi, se întoarce şi dă foc şcolii. Socrate şi studenţii săi sunt arşi de vii.

Satira lui Aristofan ne arată reacţia pe care naşterea filosofiei a provocat-o în lumea religiei. Filosofii dispreţuiau religia templelor. Poporul se temea de impietatea raţiunii. La aceasta se adăuga politica cetăţii antice care, deşi tolerantă faţă de diversitatea religioasă, criminaliza subminarea religiei oficiale.

Cuvintele lui Edward Gibbon se aplică nu numai la lumea romană, ci şi la polisul grec:

Toate formele de închinare care predomi-nau în lumea romană erau la fel de adevărate pentru popor, la fel de false pentru filosof şi la fel de utile pentru magistrat.

Grecii au descoperit raţiunea cam pe vremea când vocea profeţilor amuţea în Israel. Maeştrii noii ştiinţe a discursului raţional se numeau cu modestie filosofi, adică iubitori de înţelepciune, considerând că niciun muritor nu este vrednic să se numească înţelept.

Nu că alte popoare, evreii printre ei, nu ar fi avut înţelepţii lor. Dar înţelepciunea lor consta în colecţii de aforisme, sclipiri ale minţii şi observaţii nesistematice. Ceea ce au descoperit grecii a fost o metodă care consta în a face afirmaţii despre existenţă şi apoi a supune aceste afirmaţii unui examen de consistenţă logică.

De fapt era o extensie în lumea ideilor a metodei folosite în geometrie.

Geometria (*γεωμετρία*; *geo* = pământ, *metria* = măsurare) este ştiinţa măsurării pământului. Babilonienii şi egiptenii foloseau de milenii metode empirice de măsurare pentru construcţii sau irigaţii. Grecii au descoperit însă că există un set de proprietăţi neschimbătoare ale corpurilor, care pot fi deduse prin formule matematice. În anul 300 î. ˇHr., Euclid a publicat

în 13 volume tot ce ştiau grecii despre geometrie. Spre deosebire de egipteni şi babilonieni, Euclid nu se ocupă cu metode empirice de măsurare, ci formulează principii logice, numite axiome, postulate, teoreme şi demonstraţii. Principiile lui Euclid se afla încă la baza logicii şi ştiinţei moderne.

În anul 240 î. ˇHr., geometrul Eratostene a calculat pentru prima dată dimensiunea circumferinţei terestre. Eratostene ştia că, la amiază, în timpul solstiţiului de vară, în oraşul Syene (actualul oraş Aswan din Egipt) lumina soarelui pătrunde drept până în fundul fântânilor. Ştia de asemenea că în Alexandria soarele formează un unghi egal cu 1/50 dintr-un cerc (7° 12) la sud de zenit, la aceeaşi oră. Presupunând că Alexandria se afla la nord de Syene, Eratostene a calculat că distanţa între cele două oraşe era 1/50 din circumferinţa Pământului. Distanţa estimată de el între cele două oraşe era de 5.000 de stadii. Rotunjind rezultatul la 700 de stadii pentru un grad a ajuns la 252.000 de stadii, respectiv 46620 de km, cu 16% mai mare decât dimensiunea reală. Eroarea nu se datorează calculelor, ci faptului că Eratostene nu apreciase corect poziţia geografică şi distanţa exactă dintre cele două oraşe.

Eusebiu din Cesarea, în *Preparatio Evangelica*, afirmă că Eratostene a calculat distanţa până la Soare, Pentru a exprima rezultatul lui Eratostene, Eusebiu foloseşte o expresie obscură: „400 de miriade şi 80.000 de stadia” (σταδίων μυριάδαςκ τετρακοσίας και οκτωκισμυρίας). Expresia poate fi interpretată ca însemnând 804 milioane de stadia, adică 149 milioane de km. Diferenţa între aceasta şi valoarea modern acceptată este de doar 1%.

În 236 î. ˇHr., Eratostene a fost aşezat de Ptolemeu III Euergetes în fruntea faimoasei biblioteci din

Alexandria. Una dintre lucrările care ˇs-a desfăşurat sub supravegherea lui a fost traducerea primelor cărţi ale Bibliei în limba greacă. Este probabil ca filosoful să-şi fi aruncat ochii peste cartea Genezei şi să fi fost surprins să afle că există o religie a Dumnezeului Creator.

Fiind[ɚ nu credeau în zeităţi mitologice, filosofii erau consideraţi atei. Aceasta poate să sune ciudat pentru noi astăzi, deşi lucrurile nu ˇs-au schimbat chiar atât de mult. Încercarea de a gândi „afară din cutie", de a supune la testul raţiunii opinii moştenite, este considerată cel puţin periculoasă de credincioşii tradiţionali. Pentru impietatea de a dovedi că Soarele nu este purtat de Apollo într-un car de aur, Eratostene avea restricţie să intre în Atena. Socrate fusese mai puţin norocos. Pentru îndrăzneala de a-i învăţa pe ucenicii săi despre binele suprem şi adevărul absolut, aşezându-le deasupra capriciilor zeilor olimpici, cel mai mare gânditor al antichităţii fusese condamnat la moarte.

Nu acelaşi era însă mesajul vechilor suluri pe care învăţaţii evrei le traduceau în încăperile bibliotecii unde Eratostene era mai-marele. Mi-l imaginez pe filosof aplecat peste umărul vreunui rabin poliglot, cum clatină în semn de admiraţie capul pleşuv şi, bătând scribul pe spatele încovoiat, spune în şoaptă: „Bună treabă!" Parcă îl văd pe bătrânul rabin întinzând mâna după un alt pergament în lucru. „Acesta a fost împăratul nostru filosof, cinci secole înaintea lui Solon. Cartea se cheamă în limba noastră Kohelet, «cea care adună»; în tălmăcire – Εκκλησιαστής – Eclesiastul".

Grecii puteau găsi de-acum în sulurile Septua-gintei revelată din vremuri străvechi concluzia la care filosofii lor ajunseseră prin raţiune: conceptul că Dumnezeu a făcut lumea prin Logos (Λογος) – prin înţelepciunea care se numeşte Cuvântul.

Filosofia Logosului a fost pentru prima dată articulată în mod clar de Socrate. Socrate a fost un învăţător oral şi ca atare tot ce cunoaştem de la el ne-a venit prin dialogurile filosofice ale ucenicului său Platon.

În dialogul *Theatetus*, Platon ni-l prezintă pe Socrate explicându-le ucenicilor săi natura adevăratei cunoaşteri.

Adevărata cunoaştere este credinţă plus logos, pe când credinţa fără logos nu este cunoaştere. „Unde nu este logos nu este cunoaştere” (ων μεν με εστιν λογος ου επιστητα ειναι) spune Socrate. Lucrurile se împart în două categorii: lucrurile elementare (στοιχεα) care au nume dar nu au logos, şi lucrurile complex organizate, ale căror nume combinate formează logosul.

Prin logos, Socrate înţelege inteligenţa din spatele Universului, raţiunea şi logica eternă a lucrurilor.

Logosul este expresia minţii lui Dumnezeu. Lumea este inteligibilă pentru că este inteligent alcătuită.

De aceea, adevărata cunoaştere este o reflectare a minţii divine în mintea muritoare.

În Coloseni 2: 8, pentru a ne avertiza că evlavia simplistă este vulnerabilă la atacuri din două părţi, raţiune şi tradiţie, Pavel foloseşte conceptul *στοιχεα* (stoihea), termenul folosit de Socrate pentru a defini falsa cunoaştere, „credinţă fără logos”, tradus de Cornilescu prin *învăţăturile începătoare*.

Luaţi seama că nimeni să nu vă fure cu filosofia şi cu o amăgire deşartă, după datina oamenilor, după învăţăturile începătoare (στοιχεα) ale lumii, şi nu după Christos.

Niciodată avertismentul lui Pavel nu a fost mai actual. Divorţul credinţei de logică, despărţirea spiritualităţii de raţiune, glorificarea experienţei subiective şi suspiciunea faţă de intelect duc la o periculoasă polarizare a bisericii. Unii sunt furaţi de filosofie şi mută

pietrele de hotar. Alţii se zăvorăsc în datina oamenilor şi refuză orice progres şi orice formă de dialog. Şi unii şi alţii sunt însă victimele unei false cunoaşteri, învăţăturile începătoare, στοιχεα, credinţa fără logos.

Cum se exprimă însă logosul ca origine a ordinii universului?

Platon a scris dialogul *Timaeus* pe la 360 î. ˇHr. Subiectul dialogului este o discuţie filosofică în care Socrate abordează împreună cu Critias, Timaeus şi Hemocrates problema originii Universului. Timaeus, principalul protagonist al dialogului, începe cu o întrebare:

Ce este şi nu se transformă; şi ce se transformă şi niciodată nu este?

Tot el răspunde că:

Ceea ce este cunoscut prin raţiune şi inteligenţă este neschimbător. Iar ceea ce este conceput ca opinie prin intermediul simţurilor şi fără raţiune se schimbă neîncetat şi piere, ca atare nu este în mod real…

Prin „ceea ce este cunoscut prin raţiune şi inteligenţă”, Timaeus înţelege proprietăţile corpurilor geometrice care se pot deduce prin formule matematice, fără ajutorul simţurilor. Logosul lucrurilor are o expresie matematică.

Fără să cunoască matematicile moderne şi aplicaţiile lor în lumea fizicii, Platon face aici o afirmaţie care îl aşază cu două milenii înaintea timpului său: Universul este inteligibil în expresii matematice.

Pentru că lumea se cunoaşte cu adevărat nu prin simţuri, ci prin geometrie şi principii logice, înseamnă că principiile logicii şi ale geometriei, Logosul, se află la temelia existenţei. Lumea a fost gândită mai înainte de a fi făcută:

Fiind astfel creată, lumea a fost alcătuită după chipul a ceea ce este înţeles prin raţiune şi minte şi este

neschimbător deci trebuie să fie în mod necesar dacă admitem aceasta, o copie după altceva.

Dacă „lumea a fost alcătuită după chipul a ceea ce este înţeles prin raţiune şi minte”, întrebarea este: a cui raţiune şi a cui minte? Platon (prin Timaeus) concluzionează cu tristeţe:

Dar Părintele şi Făcătorul Universului nu poate fi găsit. Şi chiar dacă L-am găsi, să spunem despre El tuturor oamenilor ar fi imposibil.

Ajunşi aici, este momentul să ne amintim cuvintele lui Pavel către înţelepţii din Atena:

Căci, pe când străbăteam cetatea voastră şi mă uitam de aproape la lucrurile la care vă închinaţi voi, am descoperit chiar şi un altar, pe care este scris: *„Unui Dumnezeu necunoscut*!” *Ei bine, ceea ce voi cinstiţi fără să cunoaşteţi, aceea vă vestesc eu*.

Cuvintele lui Pavel exprimă în mod perfect puterea şi limitele raţiunii în cunoaşterea lui Dumnezeu.

Grecii descoperiseră „… ce se poate cunoaşte despre Dumnezeu” prin raţiune, adică „dumnezeirea Lui şi puterea Lui veşnică”. O cunoaştere a personalităţii lui Dumnezeu este posibilă numai prin revelaţie.

În acelaşi fel, „să spunem despre El tuturor oamenilor ar fi imposibil” pentru filosofi.

Ceea ce nu pot să facă filosofii, Dumnezeu a dus la îndeplinire prin Evanghelie.

3

Altarul din Atena

Capitolul 17 din cartea Faptelor Apostolilor vorbeşte despre vizita lui Pavel la Atena. Luca ne spune cum lui Pavel „i se întărâta duhul la vederea acestei cetăţi pline de idoli”.

Unii dintre filosofii epicurieni şi stoici au intrat în vorbă cu el. Şi unii ziceau: *„Ce vrea să spună palavragiul acesta*?*” Alţii, când l-au auzit că vesteşte pe Iisus şi învierea, ziceau*: *„Pare că vesteşte nişte dumnezei străini”*.

Epicurienii şi Stoicii reprezentau filosofii opuse. Conflictul dintre cele două şcoli transpare în cuvintele lui Luca. Epicurienii văd în Pavel un „palavragiu”, în timp stoicii găsesc „dumnezeii străini” pe care îi vestea apostolul un subiect destul de important pentru o audiere în Areopag.

Stoicismul se născuse în Atena pe la anul 301 î. ˇHr. când filosoful Zeno din Citium a început să predea sub faimoasa Poarta Vopsită (în greacă Stoa Poikile, de unde denumirea de stoicism). Zeno era în principiu un urmaş al lui Socrate, de la care moştenise conceptul de Logos ca ordine divină a universului. „A trăi după raţiune, spunea Zeno, nu înseamnă doar a gândi logic şi independent de pasiuni, ci şi trăirea în armonie cu legile Universului, practicarea iubirii de oameni şi căutarea virtuoasă după adevăr”. Zeno a fost de asemenea primul gânditor care a condamnat sclavia ca fiind imorală.

Când a sosit la Atena, Pavel avea multe în comun cu stoicii. În epistolele lui, atunci când dă sfaturi etice, conceptele şi limbajul stoicilor sunt folosite frecvent alături de cuvinte din Tora.

Epicur îi învăţase pe ucenicii săi faptul că simţurile sunt singurul izvor de cunoaştere a lumii, la care opiniile filosofilor nu pot adăuga decât vorbe goale. Epitetul „palavragiu” reflectă opinia lor nu numai cu privire la Evanghelie, ci şi cu privire la dialectica filosofică a lui Socrate şi Platon.

Nu ne-a rămas prea mult de la epicurieni, deoarece scrierile lor au fost distruse de zeloşii cezari creştinaţi după Constantin. Ne-a rămas însă de la Aristotel argumentul fundamental al oricărei forme de ateism filosofic. Fără să fie el însuşi ateu, Aristotel a oferit o explicaţie logică a organizării lumii care nu are nevoie de principiul Logosului. După ce afirmă că ploaia nu cade pentru a face recolta să crească aşa cum nu cade pentru a strica grâul pe care fermierul l-a lăsat afară la vânturat, Aristotel aplică acelaşi argument la organizarea inteligentă a vieţii.

Aşadar, de ce nu ar avea şi părţile trupului aceeaşi relaţie cu natura? *De exemplu, caninii cresc ascuţiţi,*

adaptaţi ca să taie hrana, iar molarii sunt plaţi, potriviţi pentru a o mesteca. Nu pentru că ar fi fost creaţi în acest scop, ci ca rezultat al întâmplării. La fel ca şi cu celelalte părţi ale corpului care par să fie adaptate unui scop. De aceea, oricând şi oriunde toate lucrurile lucrează laolaltă, ele au apărut ca şi cum ar fi fost create pentru un scop şi au fost păstrate, fiind adecvat alcătuite printr-o spontaneitate lăuntrică, în timp ce lucrurile care nu au fost astfel alcătuite au pierit şi încă pier.

Cu alte cuvinte, el spune că organizarea şi inteligibilitatea lumii nu sunt expresia Logosului, ci a haosului veşnic.

La baza argumentului lui Aristotel se află ideea că lumea există dintotdeauna. Într-un număr infinit de ani, orice structură, oricât de complexă, poate să apară la întâmplare. Adaptări accidentale, „alcătuite printr-o spontaneitate lăuntrică", vor fi păstrate, în timp ce fiinţele neadaptate „au pierit şi încă pier". Este ceea ce Darwin va numi mai târziu selecţia naturală.

Este greu să adaugi ceva cu adevărat nou la argumentele grecilor. Filosofii şi teologii nu au făcut altceva decât să le dezvolte într-o formă sau alta. Până astăzi, afirmaţia lui Platon că inteligibilitatea logico-matematică a lumii dovedeşte existenţa unui Creator rămâne principalul argument obiectiv al teismului, iar conceptul selecţiei naturale, formulat de Aristotel cu peste două milenii înaintea lui Darwin, rămâne singurul răspuns pe care un ateu îl are împotriva aceluiaşi argument.

Pe aceste două temeiuri, argumentele pro şi contra se pot înlănţui la nesfârşit. O ultimă victorie este imposibilă în sfera raţiunii.

Pavel era conştient de acest lucru când a sosit la Atena. Aşa cum putem vedea din epistolele lui, el considera că răspunsul final poate veni numai prin

revelaţie. Atenienii nu auzeau această noţiune pentru prima dată. De peste două secole Biblia fusese tradusă în limba greacă. Dumnezeul necunoscut, căruia grecii îi dedicaseră un altar la Atena, Logosul pe care filosofii lor îl cunoscuseră ca raţiune primordială, dar a cărui adevărată fiinţă se afla dincolo de înţelegere, Se revelase evreilor. Un alt învăţat evreu, Filon din Alexandria, pusese mai dinainte semnul egalităţii între Logosul lui Platon, Legea lui Moise şi înţelepciunea lui Solomon. Pavel merge însă mai departe şi spune că deşi „Părintele şi Făcătorul universului nu poate fi găsit", EI ˚S-a descoperit totuşi în trup, în Iisus Christos.

Pentru Pavel, sinergia universală despre care Aristotel spunea că „oricând şi oriunde toate lucrurile lucrează laolaltă, ele au apărut *ca şi cum* ar fi fost create pentru un scop", este expresia unui scop real care poate fi ˚înţeles numai în Christos.

De altă parte, ştim că toate lucrurile lucrează împreună (παντα συνεργει) spre binele celor ce iubesc pe Dumnezeu, şi anume spre binele celor ce sunt chemaţi după planul Său. Căci pe aceia pe care i-a cunoscut mai dinainte i-a şi hotărât mai dinainte să fie asemenea chipului Fiului Său, pentru ca El să fie cel întâi născut dintre mai mulţi fraţi.

(Romani 8: 28 – 29)

Diferenţa între Pavel şi stoici constă în faptul că Pavel înţelege în Christos scopul Universului.

Necunoaşterea acestui scop (iar Platon nu se sfia să afirme că nu cunoaşte de ce a făcut Dumnezeu lumea) face ca raţiunea fără iluminarea revelaţiei să nu posede răspunsul definitiv la întrebarea despre existenţa lui Dumnezeu. Este o situaţie simetrică ţu lipsa de viziune a iudeilor la citirea Legii, despre care Pavel vorbeşte în Epistola către Corinteni:

Dar ei au rămas greoi la minte: căci până în ziua de astăzi, la citirea Vechiului Testament, această maramă rămâne neridicată, fiindcă marama este dată la o parte în Christos. Da, până astăzi, când se citeşte Moise, rămâne o maramă peste inimile lor. Dar ori de câte ori vreunul se întoarce la Domnul, marama este luată. Căci Domnul este Duhul; şi unde este Duhul Domnului, acolo este slobozenia.

(2 Corinteni 3: 14 – 17)

La fel, revelaţia naturii este învăluită pentru ochii muritori, iar „marama este dată la o parte în Christos”… „ori de câte ori vreunul se întoarce la Domnul, marama este luată”. Fără cunoaşterea lui Christos, interpretarea ordinii cosmice ca simplu accident este posibilă, şi din punct de vedere logic legitimă.

De aceea, pe Colinele lui Marte, Pavel va încerca să îi conducă pe greci de la întrebările filosofice la răspunsul revelat în Evanghelie.

În acest scop va cita din „Odă lui Zeus” de Epimenides:

Ţi-au zidit un mormânt.

Cretanii: mincinoşi, fiare, pântece leneşe.

Dar tu eşti viu.

Căci în tine avem viaţa, fiinţa şi mişcarea…

„Mormântul” la care se referă poetul sunt templele şi statuile care limitau concepţia despre Dumnezeu la mentalitatea de „pântece leneşe”. Este linia de gândire urmata de Pavel în discursul său.

Dumnezeu, care a făcut lumea şi tot ce este în ea, este Domnul cerului şi al pământului, şi nu locuieşte în temple făcute de mâini. El nu este slujit de mâini omeneşti, ca şi când ar avea trebuinţă de ceva, El, care dă tuturor viaţa, suflarea şi toate lucrurile… Căci în El avem viaţa, mişcarea şi fiinţa, după cum au zis şi unii din poeţii voştri.

(Faptele Apostolilor 17: 24 – 28)

Pavel a încercat să îi câştige pe greci arătând că, în contrast cu pietatea ţăranului lui Aristofan (în lumea lui Pavel ţăran şi păgân fiind acelaşi cuvânt), creştinismul era compatibil cu raţiunea. Sinteza dintre credinţă şi raţiune va fi continuată mai târziu de apologeţi şi de părinţii bisericeşti.

Din cuvintele lui reiese însă clar că el identifică Logosul grecilor cu Dumnezeul Creator al Bibliei. Când Pavel îl citează pe Epimenides într-un context fără complezenţă, în Tit 1: 12 („Cretanii sunt totdeauna nişte mincinoşi, nişte fiare rele, nişte pântece leneşe"), nu îl va mai numi poet, ci „profet". Cuvântul profet implică slujirea adevăratului Dumnezeu.

Pavel vorbeşte apoi despre natura divină a omului, despre frăţia universală şi despre rolul providenţei în destinul uman. Conceptele acestea nu erau noi pentru audienţa sa şi erau în general îmbrăţişate de stoici. Atunci când va vorbi însă despre înviere, epicurienii (pântece leneşe) vor râde, iar stoicii se vor scuza.

De ce au respins stoicii doctrina învierii?

Pentru a înţelege reacţia idealismului grec, va trebui să ne întoarcem la Timaeus:

Ceea ce este cunoscut prin raţiune şi inteligenţă este neschimbător. Iar ceea ce este conceput ca opinie prin intermediul simţurilor şi fără raţiune se schimbă neîncetat şi piere, şi ca atare nu este în mod real...

Platon considera că lumea materială nu are o bază ontologică reală. De aceea, reacţia ucenicilor săi nu trebuie înţeleasă ca o manifestare de scepticism intelectual. Învierea şi judecata înseamnă implicit răscumpărarea lumii materiale. Pavel va vorbi despre aceasta în Romani:

De asemenea, şi firea aşteaptă cu o dorinţă înfocată descoperirea fiilor lui Dumnezeu. Căci firea a fost supusă

deşertăciunii – nu de voie, ci din pricina celui ce a supus-o – cu nădejdea însă că şi ea va fi izbăvită din robia stricăciunii, ca să aibă parte de slobozenia slavei copiilor lui Dumnezeu. Dar ştim că până în ziua de azi, toată firea suspină şi suferă durerile naşterii. Şi nu numai ea, dar şi noi, care avem cele dintâi roade ale Duhului, suspinăm în noi, şi aşteptăm înfierea, adică răscumpărarea trupului nostru.

(Romani 8: 19 – 23)

Mântuirea stoicilor consta în eliberarea sufletului din închisoarea trupului şi a lumii, nu în răscumpărarea acestora.

Din acelaşi motiv, grecii nu au descoperit ştiinţa în sensul modern al cuvântului. Platon şi Aristotel preţuiau geometria şi logica dar considerau că lumea simţurilor nu este una demnă de atenţia filosofilor. Ca atare, încercau să înţeleagă lumea prin raţionamente logice fără să apeleze la observaţie şi experiment. Un exemplu clasic este afirmaţia lui Aristotel că cel mai greu dintre două corpuri în cădere va cădea mai repede. Ideea părea logică şi logica era considerată suficientă. A trebuit să treacă aproape două milenii mai înainte ca Galilei să pună ideea la încercare prin observaţie şi experiment, adică prin simţuri.

Epicurienii, pe de altă parte, considerau că simţurile sunt singurul izvor de cunoaştere.

Ruptura între partizanii raţiunii şi cei ai simţurilor făcea imposibilă elaborarea unei metode cu adevărat ştiinţifice de cunoaştere, în care teoria şi experimentul lucrează împreună. De aceea ştiinţa modernă este un produs al creştinismului. Creştinismul afirmă „răscumpărarea firii”, mântuirea trupului şi a lumii, simţurilor. Prin aceasta, creştinismul afirmă că lumea nu este o iluzie, ci o realitate obiectivă care poate fi ˇînţeleasă raţional. De aceea, ştiinţa nu ˇs-a născut în şcolile

filosofilor, ci în universităţile pe care biserica le-a înfiinţat în Europa pentru instruirea doctorilor în teologie. Deşi concluziile ştiinţei şi dogmele bisericii au fost adeseori în conflict, ştiinţa şi teologia apusului ˟s-au stimulat reciproc într-un mod niciodată întâlnit în alte culturi.

4

Galilei şi principiul celei de-a doua cărţi

Era modernă în ştiinţă începe cu un dialog despre două obiecte în cădere.

Dar eu, Simplicio, care am făcut testul, te pot asigura că o ghiulea care cântăreşte una sau două sute de livre sau chiar mai mult nu va atinge pământul înaintea unui glonte de muschetă cântărind numai o jumătate de livră, dacă le laşi să cadă împreună de la 200 de coţi.

Afirmaţia face parte dintr-un dialog între cele trei personaje fictive create de Galileo Galilei: Salvati, Sagredo

şi Simplicio. Era moda timpului ca atunci când un filosof dezbătea opinii diferite, acestea să poarte masca unor caractere fictive. Simplicio, (un eufemism pentru minte scurtă), reprezintă în dialogurile lui Galilei poziţia oficială a bisericii şi argumentele lui sunt întotdeauna demolate de ceilalţi doi.

Poziţia bisericii era poziţia lui Aristotel, aceea că cel mai greu dintre două obiecte aflate în cădere va atinge pământul mai repede. Legenda spune că Galilei ar fi lăsat să cadă două ghiulele de greutăţi diferite din turnul din Pisa. Mai probabil este că a lăsat ghiulele să se rostogolească pe un plan înclinat. Concluzia lui Galilei a fost că ceea ce face ca un fulg să cadă mai încet decât o bucată de plumb nu este viteza intrinsecă, ci rezistenţa aerului. Astronautul David Scott a reeditat experimentul lăsând un fulg şi o bucată de plumb să cadă împreună pe solul lunar. Absenţa atmosferei a generat o situaţie contraintuitivă: fulgul a atins solul simultan cu bucata de plumb.

Ideea că aserţiunile cu privire la lumea fizică făcute de pe o poziţie de autoritate, fie ea academică sau religioasă, oricât de înţeleaptă sau inspirată ar fi persoana care le face, stau în picioare sau cad atunci când sunt supuse unui test experimental, reprezintă începutul erei moderne în ştiinţe; reprezintă, de asemenea, prima bătălie în războiul absurd dintre ştiinţă şi religie.

Deşi biserica îl adoptase pe Aristotel ca temelie a teologiei naturale iar Simplicio era o insultă voalată la adresa papei, problema căderii corpurilor nu era de natură să mişte braţul Inchiziţiei. Nu acelaşi lucru se poate spune despre un alt dialog al celor trei personaje, publicat în 1632 sub titlul „Dialog despre cele două sisteme”.

Cele două sisteme sunt sistemul geocentric, susţinut de Aristotel şi Ptolemeu, şi sistemul heliocentric al lui

Copernic.

Aristotel credea că Pământul se află nemişcat în centrul Universului iar Soarele, Luna şi stelele se rotesc în cerc în jurul său. Bunul simţ şi un anumit sentiment mistic îi spunea că Pământul este centrul Universului iar cercul este forma geometrică perfectă. Ideea a fost elaborată de Ptolemeu în secolul I ̌I d. Hr., într-un sistem cosmologic aproape perfect. Pământul se află în centrul Universului înconjurat de opt sfere cereşti pe care gravitează Soarele, Luna, stelele şi cele cinci planete cunoscute pe atunci.

Biserica ̌s-a simţit acasă în Universul lui Ptolemeu, deoarece lăsa loc pentru cer deasupra celei de-a opta sfere. De acolo vine expresia „al nouălea cer”. Cosmologia populară înainte de Ptolemeu susţinea că există două sfere cereşti, una pe care se mişcă Luna, stelele şi cele cinci planete vizibile şi a doua pe care se află stelele fixe.

Deasupra stelelor se afla „al treilea cer”, tronul lui Dumnezeu. Apostolul Pavel, vorbind despre viziunea lui cerească, spune că a fost luat la „al treilea cer”, Pavel foloseşte noţiuni de cosmologie populară din timpul său.

Ceea ce l-a făcut pe Ptolemeu să împartă Universul în opt sfere concentrice era nevoia unui sistem care să îl ajute să prezică mişcarea complicată a corpurilor cereşti. Sistemul a funcţionat destul de bine, dar avea probleme serioase cu fazele lunii. Acestea nu puteau fi prezise decât plecând de la premisa că distanţa dintre Pământ şi Lună se dublează uneori.

Copernic a dovedit că problema este eliminată dacă Luna este considerată singurul satelit al Pământului, iar Pământul împreună cu celelalte planete se rotesc în jurul Soarelui. Copernic însuşi avea îndoieli serioase cu privire la realitatea fizică a unui Univers heliocentric. Mai degrabă considera heliocentrismul un sistem convenţional pentru a calcula traiectoriile corpurilor cereşti.

În dialogul despre cele două sisteme, Galilei judecă cele două opinii după acelaşi criteriu pe care îl aplicase la căderea corpurilor: testul experimental.

Pentru a demonstra că Pământul se învârte în jurul Soarelui, Galilei a folosit telescopul, noua invenţie a şlefuitorilor de lentile din Amsterdam. Telescopul a demonstrat că sateliţii lui Jupiter se învârt în jurul său. Existenţa lor contrazicea teza lui Aristotel că toate corpurile cereşti se învârt în jurul Pământului. Mai mult, telescopul i-a permis lui Galilei să studieze fazele planetelor, să vadă pete în Soare şi munţi şi mări pe Lună. Sferele cereşti nu erau forme perfecte aşa cum se credea. Pământul era o planetă între alte planete. Sistemul pe care Copernic îl demonstrase doar matematic era acum dovedit prin observaţie.

Privind dincolo de limitele sistemului solar, Galilei a văzut că ceea ce numim Calea Lactee era, privită prin telescop, o puzderie nenumărată de stele. Întrucât cele mai multe stele nu îşi schimbă poziţia pe cer, Galilei a ajuns la concluzia că stelele sunt la rândul lor sori aflaţi la distanţe uriaşe.

La 20 decembrie 1614, dominicanul Tommaso Caccini a ţinut o predică la Biserica Santa Maria Novella din Florenţa pe baza textului din Faptele Apostolilor 1: 11: „Bărbaţi Galileeni, de ce staţi şi vă uitaţi la cer?” Caccini a folosit textul ca pe un joc de cuvinte pentru a denunţa preocuparea lui Galilei cu astronomia. „Dacă matematica şi ştiinţa – spune el – contrazic Biblia, sunt eretice. Ideea că Pământul se învârte este eretică pentru că Biblia afirmă că Pământul este imobil”.

Predica lui Caccini a fost scânteia care a aprins persecuţia împotriva lui Galilei. Caccini va depune mărturie împotriva lui în faţa Inchiziţiei şi va face carieră în ordinul dominican pe acelaşi temei. Argumentele lui ne

interesează aici din două motive. Mai întâi pentru că dacă vrem să înţelegem natura conflictului dintre ştiinţă şi religie trebuie să mergem la originea lui. În al doilea rând pentru că reprezintă o atitudine tipică.

Caccini era un amestec de ignoranţă, fanatism şi oportunism politic, aşa cum se poate găsi în orice timp şi în orice biserică. Întrebat de marele inchizitor dacă are ceva personal împotriva lui Galilei, oferă răspunsul clasic: „Mă rog pentru el”. Demagogia lui era însă calculată să facă să vibreze o coardă în inima credincioşilor. Galilei susţinea că cifrele şi experimentul sunt testul final al unei teorii. Caccini susţinea că testul final este Biblia.

Există puţini credincioşi în timpul nostru care să nu fie deplin convinşi că Galilei a avut dreptate. Există însă la fel de puţini care nu ar spune „Amin!” la auzul argumentului lui Caccini într-un alt context.

Cuvintele de mai jos sunt preluate de pe un website evanghelic:

Atunci când creştinii sunt de acord cu lumea că pot accepta metode omeneşti falibile de datare în interpretarea Bibliei, ei sunt de acord cu lumea că Biblia nu este demnă de încredere. Ei comunică mesajul că omul, prin sine însuşi, independent de revelaţie, poate determina şi impune adevărul asupra Cuvântului lui Dumnezeu.

Conceptul conform căruia Biblia nu poate conţine greşeli se numeşte ineranţă biblică. În sens larg, ineranţa biblică este asociată cu fundamentalismul religios, poziţia teologică pe care evanghelicii din SUA au adoptat-o la începutul secolului XX, în opoziţie cu modernismul. Ineranţa nu trebuie confundată cu infailibilitatea. Noţiunea de infailibilitate implică ideea că Biblia este o busolă care nu greşeşte în ceea ce priveşte cunoaşterea lui Dumnezeu şi drumul spre cer, dar nu susţine absenţa erorilor contingente.

Nu este întâmplător faptul că istoria lui Galilei a rămas până astăzi argumentul principal al necredincioşilor. Ni se dă impresia că trebuie să alegem între fundamentalismul gălăgios al unui Caccini şi lătratul filosofic al unui sceptic nu mai puţin fundamentalist în felul său. Dar cei care se folosesc de cazul lui Galilei pentru a avansa o agendă anti-teistă ignoră chiar poziţia marelui învăţat.

Galilei era un catolic credincios în a cărui minte nu exista loc pentru un divorţ între ştiinţă şi Biblie. Viziunea lui cu privire la relaţia dintre cele două este cel mai bine exprimată în scrisoarea către Don Benedetto Castelli de la 21 decembrie 1613. În această scrisoare, Galileo propune doctrina celor două cărţi. Galilei pleacă de la ideea că atât Biblia şi cât şi natura îşi au originea la Dumnezeu. „Cartea Revelaţiei" a fost scrisă ca să ne înveţe „cum să mergem la cer". „Cartea Naturii" a fost scrisă ca să ne înveţe „cum merge cerul". Pentru că amândouă vin de la Dumnezeu, cele două nu se pot contrazice.

„Cartea Naturii" a fost scrisă în limbajul matematicilor; de aceea ştiinţa este metoda corectă de a o citi. Afirmaţiile Scripturii nu sunt potrivite pentru cercetarea acestei cărţi.

„Cartea Revelaţiei" a fost scrisă ca să ne înveţe tot ce trebuie să ştim pentru a trăi o viaţă sfântă. Înţelegerea ei are la bază exegeza biblică. Dar chiar şi „interpreţii înţelepţi" pot înţelege greşit Scriptura, aşa că exegeza biblică trebuie deschisă pentru revizuire.

Biblia oferă o perspectivă finită cu privire la natură şi o perspectivă infinita cu privire la voinţa lui Dumnezeu, care duce la mântuire. Ştiinţa are o perspectivă infinită cu privire la natură, dar nu conduce la mântuire.

Concluzia lui Galilei este o întrebare retorică:

Căci cine va pune limite minţii omului? *Cine va*

îndrăzni să spună că noi cunoaştem tot ce este de cunoscut?

În 1616, Biserica a aşezat lucrarea lui Copernic în indexul cărţilor interzise „până va fi corectată de cucernicii cenzori”. Va rămâne acolo până în 1835. Tot în 1616, Inchiziţia l-a somat pe Galilei să abandoneze ideea. În 1632, Galilei încearcă să se ascundă în spatele protagoniştilor unui dialog filosofic pe care îl regizează într-un mod care pune în evidenţă ignoranţa lui Simplicio, purtătorul de cuvânt al Bisericii. Biserica nu a fost deloc entuziasmată. Galilei a plătit îndrăzneala de deschide porţile cunoaşterii ştiinţifice cu arestul pe viaţă la domiciliu.

Cu puţin timp înaintea morţii, Galilei a fost vizitat de poetul britanic John Milton. Un puritan radical şi un mare clasicist, Milton este autorul renumitului poem epic Paradisul pierdut. Ceea ce deosebeşte poemul lui Milton de creaţiile interioare pe aceeaşi temă este realismul cu care scenele biblice ale conflictului cosmic între Lucifer împreună cu îngerii săi şi oştile cereşti, creaţia şi căderea omului, sunt regizate în decorul universului lui Galilei. Departe de a avea motive să se teamă de cartea naturii, cercetătorii Bibliei aveau să fie inspiraţi şi îmbogăţiţi prin studiul ei.

Galilei a dus principiul Reformaţiunii dincolo de Sola Scriptura. Aşa cum reformatorii au revendicat dreptul fiecărui credincios de a interpreta Biblia independent de autoritatea Bisericii, Galilei a revendicat dreptul oricărei minţi de a interpreta natura independent de felul cum Biserica interpretează Biblia. Aceasta face ca Galilei să fie un protestant de religie catolică. Nu este un accident faptul că „Dialogul” său nu a fost publicat la Roma sau la Sevilla, ci în Amsterdam.

Unii reformatori, Luther printre ei, erau de părere că

Biblia şi sistemul lui Copernic sunt incompatibile. Pentru Luther, Copernic era doar „un astronom ţicnit”:

…nebunul ăsta ar vrea să răstoarne frumoasa ştiinţă a astronomiei. Dar Sfânta Scriptură ne spune că Iosua i-a poruncit Soarelui să stea nemişcat, nu Pământului.

Principiul protestant al libertăţii de conştiinţă l-a făcut însă pe Luther în stare să tolereze ceea ce nu înţelegea. Din acelaşi motiv, universităţile catolice îşi vor pierde după Galilei poziţia de pionierat intelectual pe care o deţinuseră în timpul Renaşterii. Îndreptăţirea finală şi irevocabilă a lui Galilei va veni peste câteva decenii de la un protestant radical şi pasionat cercetător al Bibliei, numit Isaac Newton. La Roma şi în statul papal, Copernic şi Galilei vor continua să fie cenzuraţi până în 1835.

Drama lui Galilei continuă să fie jucată cu măşti diferite. Persistenţa ei este corolarul unei reformaţiuni neterminate. Dumnezeu ne vorbeşte atât prin Cartea Cărţilor cât şi prin Cartea Naturii. Luther şi Calvin au refuzat să-i recunoască Bisericii dreptul de a ne spune cum să înţelegem Biblia. Nu a trecut un secol mai înainte ca Galilei să-i refuze Bisericii dreptul de a ne spune cum să înţelegem cosmosul. Protestantismul adevărat se bazează pe implementarea radicală a acestor două principii. De aceea, oricine îl recunoaşte pe Iisus Christos ca Mântuitor este fratele meu, indiferent de convingerile lui ştiinţifice.

Biserica secolului XXI este la fel de diversă intelectual pe cât este de diversă şi etnic sau social, O astfel de diversitate cere mai degrabă o teologie a dialogului deschis decât limbajul de lemn al unui crez. Credincioşii nu trebuie să îşi lase creierul la garderobă atunci când vin la biserică. Tinerii nu trebuie să se simtă vinovaţi pentru că îşi pun întrebări. Cei care gândesc independent nu trebuie linşaţi teologic.

Orice trece de aceasta vine de la Antihrist.

5

Telescopul Hubble şi Reformaţiunea

Pentru entuziaştii şcolii seculare există un paradox în istoria ştiinţei. Emanciparea Europei din mănăstirea Evului Mediu nu a avut loc într-unul dintre faimoasele centre ale Renaşterii, aşa cum ne-am aştepta. Ştiinţa a rupt pentru prima dată cătuşele superstiţiei într-o şcoală de misionari evanghelici.

Seminarul teologic din Maulbronn era tot ce putea fi mai diferit de eleganţa şcolilor din Italia, unde Galilei compunea dialoguri filozofico-ştiinţifice în stil clasic. În contextul unei Reformaţiuni încă tinere şi luptând să supravieţuiască, seminarul semăna mai degrabă cu o şcoală militară, unde tinerii erau instruiţi cum să folosească Biblia împotriva formidabilei forţăreţe romano-catolice. Era un loc unde disciplina scolastică era

subordonată patosului misionar şi unde seminariştii erau instruiţi cum să apere credinţa atât la amvon cât şi în beciurile Inchiziţiei.

Johannes Kepler ˇs-a născut în 1571 în Germania şi a fost trimis să studieze la seminarul din Maulbronn. Inteligent şi independent, Kepler a fost un singuratic în timpul celor doi ani de seminar. La fel ca Luther, a cunoscut disperarea conştiinţei vinovate şi a trăit adânc renaşterea pocăinţei. Maulbronn nu era o universitate care să pregătească doctori în teologie. Era un seminar provincial cu profesori de mâna a doua. Era însă în acelaşi timp o şcoală modelată de etosul protestant al eliberării judecăţii individuale de sub tirania autorităţii bisericii. Şi ceea ce este mai important, pentru profesorii din Maulbronn teologia lui Martin Luther nu devenise încă luteranism.

Luther a aşezat căutarea adevărului despre Dumnezeu deasupra oricărei dogme. Era o teologie iconoclastă în care Biblia este ciocanul care sfărâmă idolii. Kepler a mers de la teologie iconoclastă la ştiinţă iconoclastă. Cerul înstelat era pentru el ceea ce Biblia fusese pentru Luther: cartea care l-a condus la o nouă înţelegere a lui Dumnezeu, o înţelegere care îl va elibera nu numai de stereo-tipurile scolastice, ci şi de teama şi vinovăţia obsesivă a anilor de seminar.

Timp de mii de ani, oamenii priviseră Pământul şi cerul ca două universuri distincte. Chiar şi pentru un pionier al cunoaşterii ca Nicolaus Copernic, cerul era un tărâm al perfecţiunii şi formelor ideale. Convingerea că planetele se mişcă pe orbite circulare era bazată pe ideea că cercul este forma perfectă. Galilei nu se gândea că aceeaşi lege care guverna căderea celor două ghiulele din turnul din Pisa explică şi mişcarea planetelor în jurul Soarelui.

Viaţa lui Kepler a fost o căutare entuziastă şi aproape obsesivă după ceea ce el numea „armonia universală”. Conform acestui concept, Universul trebuia să fie un sistem unic armonios, în care cerul şi Pământul sunt supuse aceloraşi legi.

Kepler va descoperi armonia căutată către sfârşitul vieţii. Explorarea Universului, de la zborurile spaţiale la telescopul Hubble, are încă la bază lucrarea lui. Lumea a uitat însă că în spatele acestei lucrări se află căutarea adevărului despre Dumnezeu în natură.

Ideea armoniei universale i-a venit lui Kepler la cursul de geometrie. La fel ca Platon înaintea lui, seminaristul din Maulbronn a văzut în geometrie expresia Logosului etern:

Geometria există dinaintea Creaţiunii. Este co-eternă cu mintea lui Dumnezeu. Geometria I-a oferit lui Dumnezeu un model pentru creaţie.

În 1589, Kepler a absolvit seminarul şi ˇs-a înscris la universitatea din Tübingen. Universitatea este faimoasă astăzi ca o neîntreruptă *alma mater* pentru avangarda intelectuală a protestantismului. În secolul XVI, Tübingen era deja cunoscută ca o şcoală deschisă pentru curente noi. Aici Kepler va fi iniţiat de un profesor în cosmologia lui Copernic.

Este interesant faptul că Kepler a găsit imediat un suport biblic pentru heliocentrism. Pentru el, natura era o parabolă cosmică a Evangheliei. Soarele este în Biblie o metaforă pentru Christos. Era numai normal ca Universul să se rotească în jurul Soarelui.

După absolvire, Kepler a primit o ofertă pentru catedra de matematică din Graz. O acceptă cu entuziasm ca pe un mijloc providenţial de a-şi dedica viaţa descoperirii armoniei universale. Pe lângă predarea matematicii, trebuia să editeze un almanah al vremii şi să

facă horoscopul pentru ducele de Graz. Kepler se va scuza în glumă pentru activitatea lui ca astrolog, spunând că Dumnezeu, care a dat fiecărui animal un mijloc de subzistenţă, a dăruit astronomului astrologia. În spatele glumei, se ascunde o ironie amară. Lumea va preţui întotdeauna pseudoştiinţa de senzaţie mai degrabă decât adevărul.

Compromisul aduce compromis. Ducele îi va cere să accepte o profesiune formală de credinţă catolică. Kepler îi va răspunde cu o referire la anii din Maulbronn.

Ipocrizia nu am studiat-o. Sunt serios cu privire la credinţa mea. Nu mă joc cu ea.

Kepler preferă exilul în locul confortului de client al Ducelui de Graz şi pleacă la Praga. Ceea ce îl atrăgea acolo era prezenţa unui olandez faimos şi bogat, devenit matematician imp˘erial: Tycho Brahe. Înainte ca Galilei să fi construit telescopul său, Tycho inventase aparate exorbitant de scumpe pentru măsurarea exactă a orbitelor cereşti. Era cunoscut ca cel mai bun observator al cerului din toate timpurile şi poseda datele de care Kepler avea nevoie ca să verifice teoria armoniei universale.

Tycho îl angajează pe Kepler în echipa lui, dar se dovedeşte un maestru dificil. Ideea de a împărtăşi rodul unei vieţi de cercetare cu un tânăr în care vedea un potenţial rival, nu se potrivea cu natura egocentrică a olandezului.

Numai pe patul de moarte Tycho l-a chemat pe Kepler să îi încredinţeze tainele lui. „Nu mă lăsa să fi trăit în zadar” îi va cere el. Rugămintea era îndreptăţită. Observaţiile lui Tycho nu duceau nicăieri, fără o interpretare teoretică la care el nu reuşise să ajungă. Pe de altă parte, geniul de teoretician al lui Kepler era neputincios fără observaţiile lui Brahe. Numai munca unită a celor doi putea duce la dezlegarea tainelor cerului.

Ajuns matematician imp˟erial după moartea maestrului său, Kepler se dedică interpretării observaţiilor pe care acesta le obţinuse într-o viaţă întreagă. Tycho îl avertizase să acorde o atenţie specială orbitei lui Marte. Urmărind repetatele măsurători ale traiectoriei planetei roşii, Kepler se loveşte de aceeaşi problemă care îl nedumerise pe Tycho; orbita circulară a lui Marte în jurul soarelui era imposibil de calculat.

Kepler imaginează şi revizuieşte tot felul de traiectorii posibile pentru Marte. De fiecare dată planeta roşie se află câteva grade alături de poziţia calculată. Un altul ar fi rotunjit cifrele şi ˟s-ar fi declarat mulţumit. Existau două motive care îl împiedicau pe Kepler să facă aşa.

Mai întâi, el privea cerul ca pe o a doua Biblie. Era cartea scrisă de Dumnezeu în limbajul geometriei. A scoate sau a adăuga la cartea naturii era la fel de neîngăduit ca şi amendarea Cuvântului condamnată în ultimele versete ale Apocalipsei.

În al doilea rând, Kepler era un protestant. Diferenţa dintre Luther şi oponenţii săi fusese că de câte ori Biblia şi dogmele bisericii se contraziceau, Luther alegea Biblia. În astronomie, Kepler va avea de ales între dogma filosofică a perfecţiunii circulare a traiectoriilor cereşti, care fusese axiomă începând de la Aristotel, şi ceea ce scria în cartea naturii. Toţi învăţaţii înaintea lui, fuseseră de partea tradiţiei filosofice. Ca o replicare în cifre a profesiunii lui Luther înaintea Dietei din Worms, Kepler va rămâne la ce stă scris în cartea naturii. A fost Reformaţiunea în astronomie. Fără această reformaţiune, fără Kepler şi fără martirii protestanţi care au privit drept în ochii inchizitorilor, nu am fi ajuns niciodată pe Lună.

Kepler a înţeles că Marte nu se învârte în jurul Soarelui într-un cerc perfect, ci într-o elipsă. O elipsă este

un oval care are două centre numite focare. Principala proprietate a unei elipse este că dacă măsurăm distanţa de la un punct de pe elipsă la cele două focare, suma distanţelor este egală, oriunde ˇs-ar situa punctul pe elipsă. Acelaşi lucru este adevărat pentru celelalte planete, deşi orbitele lor sunt mai puţin eliptice. Soarele nu se află în centrul orbitei, ci într-unul dintre focare.

Când o planetă se apropie de Soare, viteza ei creşte. Când este mai departe de Soare viteza scade. Una dintre problemele astronomiei înainte de Kepler era aceea că oamenii se aşteptau ca planetele să străbată orbitele lor cu viteze uniforme. Într-o mişcare circulară uniformă, fracţiuni egale din circumferinţa orbitei vor fi străbătute în timp egal.

Kepler a descoperit că într-o orbită eliptică există o altă lege: distanţele de la două puncte de pe orbită până la Soare creează o arie ascuţită cu unghiul în soare. Când planeta este mai aproape de soare, aria este mai mică, dar planeta străbate distanţa între cele două puncte în timp mai scurt. Când planeta este la focarul opus, viteza de deplasare între cele două puncte este mai mică dar aria este mai mare. Indiferent de viteza planetei, aceeaşi arie în interiorul elipsei este acoperită în unităţi egale de timp.

Legea orbitei eliptice şi legea străbaterii de suprafeţe uniforme în unităţi egale de timp sunt primele două legi ale armoniei universale descoperite de Kepler. Mulţi ani mai târziu, Kepler va descoperi o a treia lege, formula care ne ajută să calculăm lungimea anului pe orice planetă din sistemul solar. Legea a treia a armoniei universale afirmă că pătratul perioadei în care o planetă se roteşte o dată în jurul Soarelui este egal cu cubul distanţei de la Soare. Ecuaţia matematică este a3 = p2, unde *p* este perioada de revoluţie în jurul Soarelui măsurată în ani pământeşti şi-a este distanţa până la Soare măsurată în unităţi

astronomice. O unitate astronomică este distanţa de la Pământ la Soare. Jupiter, de exemplu se află la cinci unităţi astronomice de Soare. Ca atare formula va fi: 53 = p2 respectiv 125 = p2. Care număr înmulţit cu sine este egal cu 125? Rezultatul aproximativ este 11 ani pământeşti, adică chiar timpul în care Jupiter execută o mişcare de revoluţie în jurul Soarelui.

Legile armoniei universale au rămas şi vor rămâne la temelia astrofizicii şi a navigaţiei spaţiale. Pentru Kepler, valoarea lor constă însă în primul rând într-o descoperire a lui Dumnezeu în lucrarea Lui:

Cu această simfonie de voci, omul poate să interpreteze veşnicia într-un singur ceas, şi să guste în mică măsură desfătarea Marelui Artist, Dumnezeu… scriu această carte ca să fie citită acum sau după moartea mea, ce-mi pasă. Pot aştepta un secol pentru un cititor aşa cum Dumnezeu a aşteptat 6.000 de ani pentru un martor.

Kepler nu cunoştea cauza pentru care planetele îşi accelerează mişcarea atunci când se apropie de Soare şi încetinesc în direcţia opusă. Explicaţia avea să o ofere Newton, la 36 de ani după moartea lui Kepler. Paralela cu un pendul a cărui mişcare se accelerează spre centru şi se încetineşte spre extremităţile perioadei îi sugerează însă o explicaţie surprinzător de realistă:

Scopul meu este să arăt că maşina cerească se aseamănă mai degrabă cu un ceasornic cu pendul decât cu un organism divin… toate mişcările sunt cauzate de o forţă magnetică simplă, aşa cum mişcările pendulului unui ceasornic sunt cauzate doar de greutatea ei…

Kepler i-a învăţat pe oameni să citească ceasul Creatorului. În revers, descoperirea lui avea să îmbogăţească vocabularul în care vorbim despre Dumnezeu cu o nouă metaforă. Orice dezbatere cu privire la originea Universului de atunci încolo trebuie să ia în

discuţie existenţa Ceasornicarului.

6

Maeştrii celor două ceasuri

Isaac Newton ˇs-a născut în noaptea de Crăciun în 1642 şi era aşa de slab încât a fost de la bun început considerat aproape un avorton. Irascibil, asocial şi semiautist, Newton a fost unul dintre acele daruri scumpe pe care Dumnezeu le oferă omenirii într-un ambalaj de hârtie ieftină. Lucrarea sa de căpătâi, *Philosophić Naturalis Principia Mathematica* („Principii matematice de filosofie a naturii"), pe scurt *Principia* sau *Principia Mathematica* este considerată cea mai importantă lucrare din istoria ştiinţei. Importantă cum este, ar fi greu de crezut că dacă Newton ar fi publicat *Principia* în zilele noastre, ar fi avut vreo şansă să fie recunoscut. Lucrarea lui încalcă o regulă fundamentală a comunicărilor

ştiinţifice: se referă explicit la Dumnezeu.

La fel ca şi Einstein mai târziu, Newton a fost caracterizat de o reverenţă religioasă în faţa imensităţii şi bogăţiei Universului. Cuvintele lui au rămas în memoria omenirii:

Nu ştiu cum arăt eu în faţa lumii, dar mie mi se pare că sunt un băiat care se joacă pe malul mării şi se distrează căutând din timp în timp pietricele mai colorate decât de obicei sau o scoică roşie, în timp ce marele ocean al adevărului se întinde necunoscut în faţa mea.

Se spune că lui Newton i-a venit ideea gravitaţiei universale atunci când i-a căzut un măr în cap. El însuşi afirmă că mărul nu i-a căzut în cap dar că ideea gravitaţiei universale i-a venit privind la un măr căzând. Ideea lui este simplă: aceeaşi forţă care face merele să cadă, mişcă şi roţile orologiului ceresc.

Toate corpurile din Univers se atrag între ele cu o forţă proporţională cu masa însumată a corpurilor şi invers proporţională cu pătratul distanţei. Ceea ce înseamnă că dacă distanţa între două corpuri se dublează, forţa gravitaţiei scade de patru ori. Dacă distanţa creşte de zece ori, forţa gravitaţiei scade de o sută de ori. Dacă ar scădea mai repede, planetele ˇs-ar pierde în spaţiu. Dacă ar scădea mai încet, ˇs-ar prăbuşi în spirală pe Soare.

Newton avea pe atunci 23 de ani şi se afla într-o vacanţă forţată de doi ani din cauza unei epidemii. Pentru că geometria euclidiană nu îi oferea instrumentul de care avea nevoie să calculeze orbitele corpurilor cereşti în relaţie cu forţa gravitaţiei, a inventat în fugă calculul diferenţial şi integral. Pe baza lui a explicat nu numai elipsele lui Kepler, ci şi faptul că traiectoriile cometelor şi ale altor corpuri pot fi de asemenea parabole sau hiperbole.

Marea pasiune a vieţii lui Newton nu a fost însă

Cartea Naturii, ci Cartea Cărţilor. Ca cercetător al Bibliei, a fost la fel de creativ şi original cum a fost ca om de ştiinţă. Aşa cum se ştie însă, ştiinţa poate fi dogmatică, dar în cele din urmă cedează în faţa faptelor şi a logicii. Oamenii Bisericii sunt de obicei mai puţini deschişi. Aşa se face că Newton nu este la fel de cunoscut ca teolog.

Newton credea (pe bună dreptate), că Biserica ˇs-a îndepărtat de la temelia apostolică după primul secol de existenţă, acceptând influenţe păgâne. Credea de asemenea că acolo unde Biserica a fost influenţată de păgâni, învăţaţii evrei din Evul Mediu, ca Maimonide, sunt o mai bună călăuză decât teologii scolastici. Nu este de mirare că Biserica Catolică nu ˇs-a lăsat impresionată de calculele lui şi a rămas la Ptolemeu. De altfel, Newton a fost privit cu ironie şi scepticism şi de clericii anglicani din timpul său. „În toate timpurile şi în toate locurile, preotul este duşmanul ştiinţei şi al libertăţii”. (Thomas Jefferson)

Marea pasiune a lui Newton a fost profeţia biblică, domeniu în care a scris peste un milion de pagini. Newton era adeptul hermeneuticii lui Joseph Mede, care dovedise că Daniel şi Apocalipsa trebuie analizate structural. Viziunile din Daniel şi Apocalipsa sunt împărţite în serii paralele care reflectă aceeaşi perioadă de timp; privită din unghiuri diferite. Simbolurile sunt identificate aşa cum sunt identificate necunoscutele într-un sistem de mai multe ecuaţii. Newton a scris un catalog al simbolurilor Apocalipsei în care vedea un fel de cod secret prin care Dumnezeu comunică ţu Biserica Sa subterană.

Aşa cum era de aşteptat la un om al cifrelor, a fost fascinat de misterioasele perioade profetice din Daniel şi Apocalipsa. Cercetările lui l-au dus la concluzia că perioada celor 1260 de zile, care apare de şapte ori în profeţie în trei forme diferite (trei ani şi jumătate, 42 de luni şi 1260 de zile) sunt 1260 de ani, care se socotesc

începând de la data când papalitatea a primit putere politico-eclesiastică absolută în Europa. Anul de plecare este pentru Newton 800 d. Hr., când papa Leon III l-a încoronat pe Carol cel Mare ca „împărat al romanilor”. Bazat pe această ecuaţie, Newton calculează timpul sfârşitului pentru anul 2060.

O generaţie mai târziu, pastorul scoţian Robert Fleming avea să îl corecteze pe Newton, arătând că ridicarea papalităţii nu a început cu Carol cel Mare, ci cu epoca lui Iustinian. Evenimentele cheie sunt pentru Fleming anul 533, când religia catolică a fost impusă de către Iustinian sub pedeapsa pierderii drepturilor civile şi confiscării averilor, iar papa a fost declarat „corectorul ereticilor”, cu puteri de „corectare” absolute, 534 când episcopul de Roma a fost numit „primum inter pares”, primul între (episcopii) egali, şi 588 când consolidarea puterii papale ˇs-a încheiat cu convertirea Lombarzilor. În mod corespunzător, Fleming vine cu trei date profetice într-o linie mai degrabă decât un punct numit timpul sfârşitului: 1793,1794 şi 1848. Fleming prevede revoluţie (fiara care se ridică din abis) în Franţa (piaţa cetăţii cele mari care în înţeles duhovnicesc se cheamă Sodoma şi Egipt şi unde a fost răstignit şi Domnul lor) cu arestarea papei (cine duce pe alţii în robie va merge şi el în robie) şi executarea regelui (cine ucide cu sabia trebuie să fie şi el ucis tot de sabie) între 1793 şi 1798, şi zdrobirea definitivă a puterii papale la 1848. Un studiu sumar al revoluţiei franceze şi al revoluţiei din Italia în 1848 este suficient să ne arate că ecuaţia profetică Newton-Fleming este la fel de solidă ca ecuaţiile astronomice ale lui Kepler şi Newton.

O altă ecuaţie profetică care l-a fascinat pe Newton a fost perioada celor 2300 de seri-şi-dimineţi din Daniel 8: 14. La fel ca Johannes Philip-Petri înaintea lui, Newton credea că secretul acestei ecuaţii se află în capitolul 9,

aşezând începutul perioadei profetice în anul şapte al lui Artaxerxe. Ca să fie sigur că nu a greşit calculul profetic, Newton a calibrat informaţiile obţinute din cronica lui Ptolemeu cu ajutorul ceasornicului sistemului solar. Calculând data fiecărei eclipse solare în retrospecţie şi comparând orologiul astrelor cu informaţiile cronicarilor, Newton a calibrat istoria lumii în date şi a dovedit că profeţia din Daniel 8 şi 9 începe la 457 î. ˇHr. ˇşi se termină la 1844.

Relaţia între ştiinţa lui Newton şi biblicismul său nu este un accident. Naşterea ştiinţei a fost rezultatul eliberării raţiunii de sub autoritatea clerului şi aplicarea la cartea naturii a metodelor pe care Luther şi Calvin le foloseau în studiul Cărţii Cărţilor.

Epistemologia (teoria cunoaşterii) protestantă avea la bază lucrările filosofice ale lui Francis Bacon (1561 – 1626). Bacon a fost pentru ştiinţă ceea ce Luther a fost pentru teologia biblică. Ca şi Luther, a atacat ceea ce el numea „învăţăturile degenerate ale scolasticilor" şi tradiţiile dominante în filosofie bazate pe Platon şi Aristotel. Propunea în schimb o filosofie bazată pe experienţă şi inducţie logică. „Cine porneşte de la certitudini va termina cu îndoieli. Cine porneşte de la îndoieli va termina cu certitudini" spunea el. Tot lui i se atribuie şi sloganul „Knowledge is power" („Cunoştinţa este putere").

Cunoscută sub numele de „filosofia bunului simţ" sau „filosofia scoţiană", gândirea lui Bacon a fost îmbrăţişată de protestanţii americani ca o formă de realism şi afirmare a judecăţii individuale independente. Baconianismul devenise pentru ei similar cu principiul „Sola Scriptura".

În 1836, Colegiul Bacon a fost înfiinţat în Kentucky de Ucenicii lui Christos (The Disciples of Christ), o sectă protestantă. Conducătorul lor, Alexander Campbell,

considera că credinţa este întemeiată pe experienţă, în timp ce îndoiala se bazează pe presupuneri. Campbell îl cita pe Bacon ca fiind cel care a aşezat temelia raţionamentului corect.

Biblicistul care va duce paradigma Bacon-Newton până la ultima concluzie nu a fost însă Campbell, ci prietenul său, William Miller. Urmând principiul baconian de „a proceda progresiv şi metodic de la o axiomă la alta, povesteşte Miller, am hotărât să las la o parte orice idee preconceptă, să compar cu atenţie text cu text şi să continui studiul în mod metodic şi sistematic". Aplicând hermeneutica profetică pe care o îmbrăţişase Newton şi studiind sistematic istoria în comparaţie cu profeţia, Miller ajunge la concluzia că Iisus va reveni în 1844.

Contemporanii spun că Miller îşi prezenta concluziile ca un avocat, încercând să convingă un juriu prin fapte şi logică mai degrabă decât ca un predicator care apelează la apeluri emoţionale. Alexander Campbell, care nu-i împărtăşea de altfel vederile, recunoştea totuşi că Miller este mult mai baconian decât oponenţii săi. Iar poetul Edgar Allan Poe spunea în poemul „Evrika" (despre care vom vorbi în legătură cu teoria Big-Bang) că „un oarecare Miller este cel mai mare logician".

Poe avea o intuiţie profetică. În poemul său ştiinţific, ideea de bază în care anticipa viziunea modernă a universului este că logica şi metodologia fizicii clasice nu pot explica paradoxurile cosmosului. Avea dreptate. Logica lui Miller a fost bună, dar Iisus nu a venit la 1844. Ştiinţa urma să treacă printr-o dezamăgire asemănătoare.

La 21 aprilie 1820, Hans Christian Ørsted a constatat că acul unei busole magnetice îşi schimbă direcţia în apropierea unui circuit electric. Experimentul lui a dus la descoperirea câmpurilor electromagnetice şi a legilor care le guvernează. În cele din urmă, Michael Faraday şi mai

ales James Clerk Maxwell au elaborat teoria câmpurilor electromagnetice. Aşa cum arăta Maxwell, lumina însăşi nu este altceva decât partea vizibilă a câmpului electromagnetic.

Problema cu noua fizică era că nu se supunea legilor lui Newton. Şi experimente legate de măsurarea luminii arătau că lumea este altfel decât o vedem. Că paradigma baconiană, bazată pe încrederea în experienţă şi logică inductivă, nu mai poate explica Universul.

Metoda lui Bacon se lovise de un perete atât în teologia biblică cât şi în ştiinţă. Şi în ambele domenii soluţia a venit din aceeaşi sursă.

În teologie, urmaşii dezamăgiţi ai lui William Miller au redescoperit gândirea biblică neliniară şi antropologia holistică în Vechiul Testament, alături de mesajul profetic al sanctuarului levitic. Nu erau singurii. O redescoperire a moştenirii iudaice în creştinism, cu viziunea holistică a Universului, paradoxurile Vechiului Testament şi gândirea neliniară a lui Solomon, începe să devină tot mai influentă.

În ştiinţă, logica liniară, analiza fragmentată a realităţii şi geometria euclidiană vor face loc paradoxului matematic şi geometriei neeuclidiene. Universul nu mai putea fi explicat prin fizica clasică. Bacon şi Newton ajunseseră la limita paradigmei clasice moştenite de la greci. Sosise timpul pentru evreul Albert Einstein.

7

Biblia şi relativitatea

Ştiinţa fără religie este oloagă. Religia fără ştiinţă este oarbă.

Afirmaţia de mai sus îi aparţine lui Albert Einstein.

Ca să înţelegem ce a vrut să spună, mă voi referi la o parabolă a faimosului fizician. Einstein se vedea pe sine ca un copil care intră în biblioteca tatălui său. Pe rafturi sunt o mulţime de cărţi în diferite limbi pe care copilul nu le cunoaşte, despre lucruri pe care nu le înţelege. Copilul va simţi un amestec de mister şi curiozitate, intimidat şi provocat în acelaşi timp de universul cuprins între rafturi. Fără acest simţământ, copilul nu va deveni niciodată un învăţat.

Einstein recunoaşte natura religioasă a unui sentiment similar care l-a condus la regândirea fizicii. Fără

fiorul misterului şi admiraţia pentru raţionalitatea Universului, nu ar fi trăit niciodată iluminarea care l-a condus la faimoasa ecuaţie e = ɱ[32]. Este un alt fel de a spune că teama de Dumnezeu este începutul ştiinţei. Sentimentul religios în faţa Universului nu este însă singurul rol pe care religia l-a jucat în revoluţia fizicii din secolului XX. Lucrul cel mai interesant este modul în care imagini biblice paradoxale se regăsesc în noua fizică.

Cele două ramuri noi ale fizicii născute din teoria specială a relativităţii publicată de Einstein în 1905 sunt fizica relativistă şi fizica cuantică. Ambele au la bază ideea că la nivel micro-cosmic şi macro-cosmic legile fizicii aşa cum le experimentăm în viaţa de fiecare zi nu sunt valabile. Lucrul acesta a devenit evident atunci când instrumentele de măsurat au devenit destul de exacte pentru a pătrunde în cele două infinituri, cel infinitezimal şi cel cosmic, între care este suspendată existenţa noastră.

A înţelege ce se întâmplă în lumea atomului sau la scara Universului era însă imposibil pentru fizica clasică, din cauză că fizica clasică are la baza analiza a ceea ce cunoaştem prin simţuri. Înainte de a descoperi ecuaţiile care explică Universul, Einstein trebuia să-şi imagineze acest Univers altfel decât îl percepem noi. Acest tablou paradoxal al Universului are la bază reprezentări pe care le cunoaştem din Biblie. Nu susţin că Einstein le-ar fi luat deliberat de acolo. Mult mai probabil este faptul că mediul evreiesc saturat cu imagini ale Vechiului Testament a modelat felul în care privea lumea.

Una dintre aceste imagini este aceea că, pentru Dumnezeu, o mie de ani sunt o singură zi. O altă imagine este aceea a spaţiului care se poate întinde sau înfăşura ca un sul de carte. Este apoi noţiunea crcării celor văzute din lucruri care nu se văd şi mai ales ideea că lumina a fost creată independent de materie şi că legile luminii sunt

legile primare ale existenţei.

Totul a început în 1887 când Albert Michelson şi Edward Morley, doi savanţi de la Case Western Rezerve University au iniţiat mai multe experimente cu scopul de a măsura viteza absolută a Pământului prin spaţiu. Pentru aceasta, trebuia măsurată viteza Pământului relativ la viteza luminii.

De ce viteza luminii? Pentru că lumina este spectrul vizibil al câmpului electromagnetic. Se considera pe atunci că undele electromagnetice se deplasează printr-un mediu imobil numit eter. Măsurând viteza Pământului faţă de unda de lumină, deci faţă de eter, ˇs-ar fi putut calcula viteza absolută a Pământului în spaţiu.

Se ştia că lumina aleargă cu 300.000 km pe secundă. După legile mecanicii, când două obiecte se deplasează unul către celălalt, vitezele se însumează. Când ele se apropie prin faptul că se deplasează în acelaşi sens, însă unul dintre ele are viteză mai mare şi îl ajunge din urmă pe celălalt, vitezele se scad. Gândiţi-vă la diferenţa dintre un impact frontal şi o tamponare din spate când ambele vehicule merg în acelaşi sens. Dacă ˇs-ar fi măsurat viteza relativă a razei de lumină în raport cu mişcarea Pământului în spaţiu, diferenţa faţă de viteza „absolută” a luminii ar indica viteza „absolută” a Pământului vizavi de eterul imobil.

Rezultatul experimentului a dărâmat tot ce se ştia despre mişcarea corpurilor. Viteza luminii era aceeaşi (300.000 km/s), indiferent dacă Pământul se apropia sau se depărta de sursă.

Michelson şi Morley au încercat să găsească o explicaţie în faptul că eterul este practic târât împreună cu Pământul în orbita lui. Explicaţia este trasă de păr, dar era singura explicaţie posibilă în limitele paradigmei clasice care a fost formulată de Bacon şi dezvoltată de Newton.

Alte ciudăţenii electromagnetice urmau să apară.

O altă problemă legată de comportamentul luminii consta în faptul că fizica clasică nu putea explica culoarea roşie a unei plăci de metal încinse.

Pe măsură ce placa se răceşte, culoarea ei se schimbă de la albastru incandescent la roşu.

După legile fizicii clasice, lumina ar trebui să rămână însă violetă până la capăt. Energia ar trebui să iasă din placa de metal imediat. Mai mult, Soarele ar trebui să ardă violet, să pârjolească totul şi apoi să se stingă. Din acest motiv, scenariul teoretic a fost numit catastrofa violetă.

În 1900, Max Planck a descoperit cum să rezolve problema din punct de vedere pur matematic. Fizicienii plecaseră totdeauna de la premisa că lumina fiind o undă, poate fi emisă de un obiect la orice lungime de undă şi în orice cantitate. Planck şi-a dat seama că pentru a rezolva problema este nevoie să renunţe la aceste premise. El a propus teoria că lumina este „picurată” în pachete conţinând cantităţi de energie exactă. A numit aceste pachete cuante, de la cuvântul latin quanta, care înseamnă cantitate.

Nimeni nu bănuia că ecuaţia lui Planck va genera o revoluţie în fizică. Adevăratele ei consecinţe vor fi văzute peste cinci ani.

Între timp, comportamentul luminii genera o nouă problemă pentru fizica clasică. În 1902, Philipp von Lenard a descoperit fenomenul fotoelectric. Când o rază de lumină loveşte o placă de metal în vid, placa emite electroni. Problema pentru fizica clasică consta în faptul că, dacă se măreşte intensitatea luminii, creşte numărul de electroni dar nu şi energia lor. Dacă în schimb ceea ce se modifică este culoarea luminii, energia electronilor creşte sau scade corespunzător. Cu cât culoarea este mai deplasată spre capătul albastru al spectrului, cu atât mai mare este

energia cuprinsă în electroni. Energia electronilor nu este deci legată de intensitatea luminii (cum ar părea logic), ci de culoarea ei. Partea practică a acestui fenomen este că relaţia culoare/electron/energie este legea care ne face în stare să contemplăm imagini colorate pe micul ecran.

Anul 1905 a fost numit Annus Mirabilis în istoria ştiinţei. În acel an, Einstein a publicat de patru ori în Annalen der Physik, explicând că ciudăţeniile luminii se datorau faptului că Universul este altfel decât îl vedem…

Prima comunicare defineşte mişcarea browniană. Lumina care vine de la placa încinsă este exemplul clasic al mişcării browniene. Când placa este incandescentă, mişcarea atomilor se accelerează şi creşte frecvenţa undei de lumină emisă. Lumina este albastră. Atunci când scade, atomii se mişca mai încet, lumina este emisă într-o frecvenţă mai joasă, şi culoarea devine roşie. Este o formă clasică de transformare a unei forme de energie într-alta. Energia calorică (încingereaplăcii) se transformă în energie mecanică (frecvenţa mişcării atomilor) iar aceasta se transformă în energie electromagnetică. Întrebarea este: cum?

Răspunsul va veni în a doua comunicare. Einstein abordează fenomenul fotoelectric. Aplicând formula lui Planck, el dovedeşte că energia fiecărui electron vine de la o singură cuantă de lumină. Aşa se explică de ce schimbarea culorii luminii duce la schimbarea energiei electronilor, în timp ce intensitatea ei va influenţa doar cantitatea de electroni emişi. Toate bune dacă nu ˇs-ar fi ştiut că lumina este o undă transmisă prin eter. (De aceea se spune că o staţie de radio emite „în eter”). Einstein va renunţa la teoria eterului, demonstrând că undele electromagnetice se transmit sub formă de cuante. Lumina este deci particulă şi undă în acelaşi timp.

Energia electromagnetică, respectiv frecvenţa undei

de lumină care determină culoarea violetă sau roşie a plăcii încinse, este frecvenţa pe care mişcarea browniană a atomilor o imprimă fotonului. Energia electronului în fenomenul fotoelectric este frecvenţa electromagnetică (pentru noi, culoarea), pe care fotonul o imprimă electronului. Începem să înţelegem lumea.

A treia comunicare este teoria relativităţii generale. Teoria relativităţii este explicarea experimentului Michelson-Morley.

Einstein pleacă de la faptul pe care îl dovedise deja în publicaţia precedentă cu privire la fenomenul fotoelectric, anume că nu există eter luminos şi ca atare lumina este formată din particule-undă de energie fără masă, numite de atunci încoace fotoni.

Einstein ne propune să ne imaginăm că zburăm paralel cu fotonul. Doi observatori, unul care se depărtează de sursa de lumină şi altul care se apropie, percep în mod paradoxal aceeaşi viteză a razei. Dacă adăugăm un al treilea observator ipotetic, zburând paralel cu lumina, cum ar vedea acesta experimentul? Care este diferenţa dintre experienţa călăreţului razei de lumină şi observatorul terestru? Răspunsul lui Einstein este simplu, paradoxal şi irefutabil:

Viteza unui obiect este raportul dintre spaţiul străbătut şi timpul în care îl străbate (v = s/t). Dacă viteza luminii este constantă, atunci ceea ce variază pentru călătorul foton este viteza scurgerii timpului. Când aleargă după obiectul care se depărtează va străbate mai mult spaţiu, dar ceasul său va merge mai încet. Când obiectul se apropie, spaţiul este mai scurt dar ceasul merge mai repede. Mai mult, faptul că pentru călătorul-foton diferenţa de viteză între cele două corpuri în mişcare nu există, înseamnă că pentru el timpul ˇs-a oprit cu totul.

Nu vom face efortul să înţelegem formulele lui

Einstein, dar merită să îi înţelegem filosofia.

Pentru aceasta ne vom întoarce la marii săi antemergători, Galileo şi Newton.

Principiul relativităţii a fost enunţat pentru prima dată de Galilei. Să ne imaginăm, spunea el, că ne aflăm în cabina unei corăbii în mişcare. Privind la obiectele din cabină ni se pare că stăm pe loc, deşi ne mişcăm. Pământul este o corabie în mişcare. Repausul nostru e relativ. Nimic nu este imobil în Univers.

Mare supărare pentru clericii aflaţi încă în epoca bronzului. Nu spunea Biblia că Pământul este nemişcat? Nu spusese Aristotel că starea naturală a lucrurilor este repausul?

Cel care îl va îndreptăţi pe Galilei şi de data aceasta va fi tot Newton. Starea normală a oricărui obiect, a demonstrat el, este mişcarea uniformă în linie dreaptă. Pentru a modifica viteza sau traiectoria unui obiect trebuie să exerciţi asupra lui o forţa proporţională cu inerţia, adică ţu masa acelui obiect.

Conceptele de inerţie, accelerare sau încetinire implică totuşi un punct fix. Ecuaţia mişcării nu poate exista fără un sistem de referinţă imobil. Când totul este însă în mişcare, unde vom găsi acest punct fix?

Pentru Newton, ceea ce nu se mişcă este din punct de vedere matematic spaţiul, şi din punct de vedere teologic tronul lui Dumnezeu.

Pentru Einstein, experimentul Michelson-Morley dovedeşte că nu un punct imobil, ci viteza luminii reprezintă sistemul de referinţă absolut al mişcării corpurilor. Ecuaţiile mişcării trebuia să fie rescrise, plecând de la caracterul constant al vitezei luminii. Mai întâi, timpul se opreşte la viteza luminii. În al doilea rând, viteza luminii implică, prin caracterul ei absolut, o inerţie infinită.

Să ne ocupăm mai întâi de prima premisă.

În fizica clasică, mişcarea unui obiect în spaţiu este definită în funcţie de trei coordonate. Un avion, de exemplu, se mişcă în funcţie de latitudine, longitudine şi altitudine. În fizica relativistă, obiectul în mişcare nu are trei coordonate, ci patru, timpul fiind a patra dimensiune. Ideea fusese deja propusă de H.G. Wells în „Maşina timpului”.

Orice corp real trebuie să se întindă în patru direcţii: *lungime*, *lăţime*, *înălţime şi durată*. *Dar*, *printr-o slăbiciune firească a cărnii*, *suntem înclinaţi să trecem cu vederea acest fapt*. *Există în realitate patru dimensiuni*, *trei pe care le numim cele trei planuri în spaţiu şi cea de-a patra*, *timpul*. *Avem totuşi tendinţa să trasăm o distincţie ireală între primele trei dimensiuni şi cea de-a patra pentru că se întâmplă că viaţa noastră conştientă se mişcă neîntrerupt într-o singură direcţie de-a lungul celei din urmă*, *în decursul întregii noastre vieţi*.

H.C. Wells – Maşina timpului

Problema ridicată de Wells în ficţiunea lui futuristă este încă discutată de filosofi şi savanţi. Spre deosebire de Wells, Einstein nu va merge de la idee la fantezie, ci la o nouă teorie ştiinţifică. Accelerarea unui obiect la viteze apropiate de viteza luminii alterează relaţia spaţiu-timp.

Timpul se dilată şi spaţiul se contractă în raport cu creşterea vitezei. La viteza luminii, timpul se opreşte. Aceasta înseamnă că ceasurile merg diferit în diferite părţi ale Universului. Timpul nu este absolut.

Este interesant că, încă din secolul IV, Augustin înţelese relativitatea timpului plecând de la teologia biblică. Atunci când era pus în faţa întrebării „ce a făcut Dumnezeu înainte de a crea lumea” el răspundea simplu că Dumnezeu a creat şi timpul când a creat lumea aşa că întrebarea despre timp nu are rost. Adresându-se

creştinilor, Augustin le atrăgea atenţia să nu literalizeze prea mult cu privire la săptămâna Creaţiunii, pentru că cele şapte zile sunt unităţi de timp relative la om, nu la Dumnezeu.

Pasul următor, a patra comunicare a lui Einstein, va fi aplicarea teoriei relativităţii la relaţia dintre masa şi energia unui obiect în mişcare.

A doua premisă a relativităţii este, aşa cum am spus, inerţia absolută la viteza luminii. Cu alte cuvinte, masa obiectului în mişcare va creşte pe măsură ce se apropie de viteza luminii. Pentru a atinge viteza luminii obiectul trebuie accelerat cu o forţă infinită şi ca atare viteza luminii nu poate fi atinsă de corpuri care au masă. Lumina este energie pură, fără masă.

Einstein, care în teoria fotoelectrică dovedise că există energie şi mişcare fără materie, încununează Annus Mirabilis cu legea transformării între masă şi energie. Masa variază în funcţie de viteză pentru că energia se transformă în masă şi masa în energie. Energia disponibilă a unui obiect este egală cu produsul dintre masă şi pătratul vitezei luminii, e = ɱ^{32}, unde (e) este energia electromagnetică disponibilă în atom, (m) este masa atomului iar ([) este viteza luminii (300.000 km/s) Materia este deci energie electromagnetică împachetată. Materia a fost creată.

Pentru a verifica ecuaţia transformării masei în energie, Einstein a propus un experiment: dezintegrarea accelerată a unui element radioactiv prin reacţie în lanţ. Până la moarte va regreta că le-a sugerat oamenilor o astfel de idee. Demonstraţia a avut loc în 1945: Hiroshima şi Nagasaki.

8

Cel dintâi grăunte din pulberea lumii

Când Einstein a renunţat la teoria eterului, demonstrând că undele electromagnetice se transmit sub formă de cuante, afirma implicit că lumina este particulă şi undă în acelaşi timp.

De aici o concluzie revoluţionară: în fizica clasică o particulă se comportă după legile lui Newton, iar o undă electromagnetică după legile câmpurilor electromagnetice definite în formulele Maxwell-Lorenz. Dacă lumina poate fi particulă şi undă în acelaşi timp, nu cumva particulele elementare din care este construită materia sunt de fapt şi unde? Şi dacă particulele de lumină nu se supun legilor fizicii clasice, nu cumva adevăratele legi ale Universului sunt de fapt legile luminii, adică legile undelor-particulă, legile cuantelor?

Ecuaţia transformării masei în energie dovedeşte că materia nu este altceva decât energie îngheţată. Aceasta, împreună cu teoria fotoelectrică şi cuantele lui Planck, au pus bazele fizicii cuantice. Max Planck, elevul său Niels Bohr şi Erwin Schrödinger vor continua să dezvolte fizica cuantică, formulând legile care guvernează lumea particulelor subatomice.

Atomul este alcătuit din „pachete" de energie, cuante, care nu pot fi văzute şi care se supun altor legi decât cele ale mecanicii clasice. Principala caracteristică a cuantelor o reprezintă caracterul probabilistic al comportamentului lor. Din cauza dualismului undă-particulă, cuantele nu pot fi determinate exact ca poziţie în spaţiu şi timp. Concluzia logică este că în ultimă instanţă existenţa este nedeterminată.

Einstein a fost foarte deranjat de principiul nedeterminării.

„Dumnezeu nu joacă zaruri", îi va scrie el lui Niels Bohr.

Se spune că Bohr ar fi replicat: „Cine este Einstein, să îi spună el lui Dumnezeu ce să facă?"

Ideea că suntem unde electromagnetice este contrazisă de bunul simţ. Undele radio trec prin uşile închise ale autoturismului meu. O piatră căzută din basculanta pe care o depăşesc îmi sparge parbrizul. Două unde care se întâlnesc interferează. Două maşini care se ciocnesc sunt distruse.

Erwin Schrödinger ne-a oferit soluţia acestei probleme. Un electron care se mişcă ⁅u 1% din viteza luminii are lungimea de undă 7 angstromi, de câteva ori mai mare decât diametrul unui atom, şi va manifesta proprietăţi de undă ca difracţia şi interferenţa. Mai simplu, va ocoli atomul.

Un automobil de 1.000 kg are o lungime de undă de

1028 angstromi. Dimensiunea unui alt automobil este 3 ɱ, sau 3 x1010 angstromi. Lungimea de undă a primului automobil este prea mică în raport cu volumul celui de al doilea pentru ca automobilele să interfereze ca şi electronul cu atomul din exemplul de mai sus. Mai precis: teoretic ar fi posibil ca atomii celor două maşini să interfereze. Tot teoretic ar fi posibil să trecem prin zid. Legile cuantice sunt însă probabilistice. Probabilitatea interferenţei este în relaţie inversă cu raportul dintre lungimea de undă şi volumul cuantelor. De aceea, automobilul nu se comportă ca o undă, ci doar ca o un obiect mecanic. Legile mecanicii clasice sunt aşadar simple aplicaţii ale fizicii cuantice la dimensiunea noastră.

În fizica clasică spunem că omul nu poate trece prin zid. În fizica cuantică spunem că omul poate trece prin zid dar probabilitatea este atât de mică încât nu se va întâmpla. Deosebirea nu pare importantă în viaţa practică. Este însă esenţială dacă ne gândim la relaţia lui Dumnezeu cu Universul. În fizica clasică, legile Universului sunt limite absolute pe care Dumnezeu trebuie să le anuleze pentru a face minuni. În fizica cuantică, legile Universului sunt probabilistice. Un Dumnezeu atotştiutor le poate oricând folosi în mod nelimitat pentru a-şi atinge scopurile.

Obiectele materiale pot fi ˇîmpinse sau trase, conferă rezistenţă şi frecare, au volum şi greutate, se văd şi se simt. Pentru că ne-am născut, trăim şi murim într-o lume materială, ni se pare normal ca în jurul nostru să existe lucruri. Timp de milenii, oamenii au crezut că existenţa materiei este ceva de la sine înţeles. Fizica cuantică ne arată că „cele văzute au fost făcute din lucruri care nu se văd” pe baza unor calcule extrem de precise.

Pentru a face materia, Dumnezeu ˇS-a folosit de un proces familiar. Când răsucim cheia în contact, o mână nevăzută mişcă electromotorul automobilului. Această

mână nevăzută este un câmp electromagnetic. Faptul că o forţă imaterială poate mişca un obiect se datorează unei legi elementare pe care oricine o învaţă în primii ani de liceu; sarcinile de acelaşi fel se resping, iar cele de sens opus se atrag.

Un tren Maglev de câteva zeci de mii de tone care aleargă suspendat la câţiva centimetri deasupra unei şine de metal. Trenul glisează pe o pernă electromagnetică. Dacă oamenii pot face un tren să alunece pe o pernă electromagnetică, Dumnezeu a făcut ca tot ce există să stea şi să meargă pe perne electromagnetice.

Atomul este format din infime perne electromagnetice numite quarcuri. Un quarc este o subparticulă fundamentală cu sarcină electrică pozitivă. Pentru că două particule cu sarcină pozitivă se resping, două quarcuri nu pot sta alături. Pentru a face atomul, Dumnezeu a trebuit să creeze o forţă care să fie mai puternică decât forţa electromagnetică şi să aşeze quarc lângă quarc.

În acest scop, Dumnezeu a creat ceea ce fizicienii numesc forţa tare (*strong force*). Consecinţa ar fi fost însă unirea tuturor subparticulelor din Univers într-un atom uriaş. De aceea, Dumnezeu a limitat raza de acţiune a forţei tari la o trilionime de milimetru. Cealaltă forţă nucleară, numită forţa slabă (*weak force*), are rază de acţiune mai mare decât forţa tare, dar fiind mai slabă „picură" particule nucleare. Această „picurare" stă la baza izotopilor radioactivi şi poate fi folosită ca o clepsidră pentru a măsura vechimea materiei în univers. O concluzie logică a existenţei izotopilor este că materia nu există dintotdeauna (altfel izotopii ar fi „picurat" deja tot ce nu poate fi ţinut de forţa slabă înăuntrul nucleului).

Atomul cel mai simplu este atomul de hidrogen şi este alcătuit dintr-un proton cu sarcină pozitivă, înconjurat

de un electron cu sarcină negativă. Neutronul, care are masă dar nu are sarcină electrică, este un fel de liant care contribuie la proprietăţile fizice, fără să le modifice pe cele chimice. Diferenţa în numărul de neutroni duce la existenţa izotopilor.

Un Univers alcătuit numai din hidrogen nu ar fi fost însă prea interesant. Cele peste o sută de elemente (vă amintiţi tabloul periodic) din care este formată lumea noastră se deosebesc între ele prin două lucruri: numărul de protoni, care alături de neutroni asigură masa atomică a elementului, şi numărul corespunzător de electroni, care îi conferă proprietăţile chimice.

Sinteza elementelor presupune însă un alt obstacol.

Forţa electromagnetică are rază infinită. Ca şi gravitaţia, efectul creşte invers proporţional cu distanţa între protoni. Pe de altă parte, forţa tare, deşi mai puternică, este limitată la o rază infimă. Doi protoni vor avea tendinţa să se respingă tot mai mult pe măsură ce se apropie. Odată bariera de o trilionime de milimetru spartă, protonii vor fi ˟însă legaţi în acelaşi atom.

Pentru ca elementele să existe, este nevoie de o forţă destul de puternică să anuleze forţa electromagnetică. Această forţă este gravitaţia. Gravitaţia este doar 1 /1036 (cifra 1 împărţită la 10 urmat de 36 de zerouri) din forţa electromagnetică. Efectul ei creşte însă proporţional cu masa şi exponenţial cu inversul distanţei. Când concentraţia materiei este atât de mare încât gravitaţia anulează imensa forţă electromagnetică de respingere între protoni, bariera de o trilionime de milimetru este spartă. Singurele locuri din Univers cu gravitaţie atât de puternică sunt stelele.

Stelele sunt cuptoarele de cărămizi ale Ziditorului. În ele se coc elementele. Focul acestor cuptoare luminează spaţiile nesfârşite ale imensului şantier al Creaţiunii pe

care îl numim Univers.

9

Despre stele, plutoniu şi îngeri

Stelele sunt formate din nori de hidrogen concentraţi de propria gravitaţie. Sub presiunea gravitaţiei, atomii de hidrogen fuzionează. Fuziunea atomului de hidrogen (adică unirea a doi atomi de hidrogen) duce la izotopul de heliu şi eliberarea de energie nucleară. De aceea Soarele dă căldură şi lumină.

Ca să înţelegem despre ce este vorba, să aruncăm o privire peste tabelului periodic. Tabelul standard este alcătuit din 7 grupe orizontale dispuse în 18 coloane verticale. Fiecare element are un număr de ordine numit numărul atomic, de la 1 la 110. Greutatea elementelor sau masa atomică creşte în raport cu numărul de ordine. Proprietăţile chimice ale elementelor din aceeaşi coloană

verticală (numită perioadă) sunt identice şi diferă de la o grupă la alta.

Explicaţia tabelului este simplă. Fiecare atom este format dintr-un număr de protoni şi un număr egal de electroni. Numărul atomic exprimă numărul de protoni. Numărul de protoni împreună cu numărul de neutroni ne dau masa atomică, respectiv greutatea. Elementele din aceeaşi coloană au acelaşi număr de electroni pe ultimul strat şi ca atare proprietăţi chimice similare.

În prima căsuţă din stânga sus se află hidrogenul (H). Hidrogenul este format dintr-un proton şi un electron. În dreapta se află heliul este un izotop format din doi protoni doi neutroni şi doi electroni.

Să ne imaginăm acum că vrem să fabricăm heliu. Pentru aceasta va trebui să fuzionăm doi atomi de hidrogen, conţinând un proton, un electron şi un neutron fiecare. Dar, odată procesul terminat, aşteptaţi-vă la o surpriză. Masa atomică a hidrogenului este 1,0079. Masa atomului de este 4,00260. Ne-am aştepta să fie de patru ori masa atomică a atomului de H, adică 4,0316. Unde ˟s-au dus 0,029 unităţi? ˟S-au transformat în energie după formula e = ɱ^{32}. Aceasta este bomba H.

Vom trece acum la visul suprem al alchimiştilor şi vom transforma fierul în aur. Ne uităm în tabelul periodic. Fierul are numărul atomic 26 şi masa atomică 55,847. Avem 26 de protoni şi 30 neutroni. Aurul are numărul atomic 79 şi masa atomică 195, deci 79 de protoni şi 116 neutroni. Trei atomi de fier pentru un atom de aur plus neutronii. Observaţi însă că masa atomului de aur este mai mare decât triplul masei atomului de fier. Nu mai transformăm masa în energie. Transformăm energia în masă.

Fuziunea fierului în aur nu produce energie. Procesul consumă energie şi de aceea ne va costa mai scump decât

aurul obţinut; atât despre piatra filosofală.

Cele două experimente imaginare ne ajută să înţelegem un lucru. Elementele din tabelul periodic de la 1 la 25, adică de la hidrogen la mangan, transformă masa în energie prin fuziune. Elementele de la 26 la 92 adică de la fier la uraniu transformă energia în masă prin acelaşi proces. Ele transformă în schimb masa în energie la eliberarea forţei tari prin fisiune, adică atunci când atomul este spart.

Din cauza mărimii forţei electromagnetice, fuziunea hidrogenului este imposibilă cu mijloace mecanice. Cavalerii moderni ai apocalipsei au descoperit însă cum să producă o explozie atomică prin fisiunea plutoniului (reacţia în lanţ). Explozia atomică este destul de puternică pentru a furniza energia necesară fuziunii atomului de hidrogen în mult mai puternica bombă H. De aceea auzim astăzi atât de mult despre plutoniu. Fiind un izotop artificial, producerea lui cere o tehnologie foarte avansată pe care numai ţările foarte dezvoltate o posedă. Piaţa neagră şi spionajul ştiinţific sunt însă un substitut accesibil al dezvoltării în lumea banditismului internaţional, aşa că plutoniul şi tehnologia nucleară sunt astăzi marfa cea mai scumpă.

Stelele nu folosesc plutoniu, ci gravitaţia uriaşă pentru a fuziona hidrogenul. Hidrogenul fuzionează în apoi fuzionează în Odată fuziunea heliului începută, reacţia în lanţ continuă cu noi procese de fuziune care duc la formarea de oxigen, carbon şi elementele „grele” cum ar fi fierul sau nichelul. Procesul prin care elementele sunt sintetizate în stele se numeşte nucleosinteză. Aceste elemente sunt apoi împrăştiate în spaţiu prin aşa-zisele vânturi solare sau prin imense explozii, atunci când stelele devin supernove.

Când fuziunea ajunge la fier, reacţia nu mai produce

energie. Steaua se răceşte şi creşte în volum devenind un aşa-zis gigant roşu. Din cauza scăderii temperaturii şi implicit a presiunii, gigantul roşu implodează. Implozia generează o creştere în temperatură şi presiune. Sunt produse acum metalele cele mai grele, care sunt şi cele mai rare, iar steaua explodează. Ziditorul cerului şi al pământului a scos cărămizile din cuptor. Pe de altă parte, acesta este motivul pentru care argintul este mai rar decât fierul sau cuprul, aurul mai rar decât argintul şi uraniul mai rar decât aurul. Dacă priviţi în tabelul periodic veţi vedea că metalele cele mai grele sunt şi cele mai rare. Sunt cu atât mai rare cu cât sinteza lor cere mai multă energie.

Suntem formaţi din cenuşa stelelor arse. Este o cenuşă scumpă care constituie numai 4% din compoziţia Universului. Restul este în cea mai mare parte hidrogen.

Merită să ne oprim puţin şi să învăţăm din greşelile trecutului. La începutul secolului nu se ştia cum funcţionează stelele. Orice încercare de a explica energia Soarelui pe bază chimică arăta că o astfel de reacţie este teoretic şi practic imposibilă. Unii credincioşi au găsit aici o „gaură" în legile naturii, care necesită o intervenţie supranaturală. Un autor creştin susţinea prin anii ⁋20 că stelele trebuie să fie îngeri. Argumentul Biblic era textul din Apocalipsa 19: 17: „Şi am văzut un înger care stătea în picioare în Soare". Argumentul ştiinţific: nu există explicaţie naturală a Soarelui.

Alţii au susţinut că nimeni nu poate explica existenţa materiei şi, ca atare, aceasta este dovada că Dumnezeu există.

Lecţia care trebuie învăţată de aici este că Dumnezeu nu trebuie căutat în golurile de cunoaştere, ci dimpotrivă, în înţelepciunea legilor Universului. Stelele sunt alimentate de fuziunea nucleară. Existenţa materiei se

explică prin teoria relativităţii şi fizica cuantică. Elementele din tabelul periodic ˇs-au format în stele prin nucleosinteză.

Ne va conduce aceasta la scepticism? Dimpotrivă, ştiinţa l-a condus pe descoperitorul nucleosintezei de la ateism la recunoaşterea lui Dumnezeu.

Nucleosinteza a fost descoperită în 1946 de astronomul britanic Fred Hoyle (1915 – 2001). În cursul acestei descoperiri, Hoyle a observat că reacţia nucleară care generează nucleul de carbon necesită o cantitate de energie cu valori foarte precise. Cantitatea imensă de carbon în Univers, care face posibilă existenţa vieţii pe pământ demonstra că această reacţie nucleară trebuie să funcţioneze. Bazat pe această noţiune, Hoyle a făcut o presupunere cu privire la nivelurile de energie din nucleul de carbon, presupunere care ulterior a fost confirmată experimental. Aceste niveluri de energie, necesare pentru producerea carbonului în cantităţi largi, sunt totuşi foarte puţin probabile statistic. Hoyle, care era ateu, recunoaşte că această descoperire „i-a zguduit profund" convingerile.

Nu veţi spune în voi înşivă: *„Un supraintelect matematic a plănuit proprietăţile atomului de carbon, altfel şansele de a descoperi un astfel de atom prin lucrarea oarbă a naturii sunt minuscule"*? *Fireşte că da… O interpretare a faptelor bazată pe bunul simţ, sugerează că un supraintelect ˇs-a jucat de-a fizica, chimia şi biologia, şi că de fapt în natură nu există forţe care merită să fie numite oarbe. Cifrele pe care le obţii atunci când calculezi ce se întâmplă, mi se par atât de convingătoare, încât aşază această concluzie dincolo de dubii.*

Într-adevăr, un înger stă în picioare în fiecare stea.

10

Supraintelect matematic sau loterie cosmică?

Cred că un lucru este evident. Forţa tare, forţa slabă, forţa electromagnetică şi gravitaţia trebuie să se afle într-o relaţie matematică foarte precisă pentru ca Universul să existe aşa cum îl cunoaştem. Savanţii au imaginat universuri teoretice plecând de la valori diferite pentru aceste forţe. Rezultatul a fost că o schimbare infinitezimală într-una din constantele universale ar face ca viaţa, materia organizată sau chiar Universul să fie imposibile.

Cea mai slabă forţă este gravitaţia. Are totuşi impactul cel mai puternic din cauză că are rază de acţiune infinită şi este amplificată de masa obiectelor din Univers, după formula descoperită de Newton (g = m/r2, unde *g* este gravitaţia, în este masa iar *r* este raza sau distanţa dintre obiecte). Valoarea gravitaţiei ca forţă fundamentală

este considerată în mod convenţional 1, celelalte constante măsurându-se în relaţie cu ea.

Gravitaţia este cea care ţine laolaltă Universul. Dacă gravitaţia ar fi mai mică, nu ar exista sori care să ardă, nucleosinteză şi elemente. Tot Universul ar fi compus din hidrogen. Dacă ar fi mai mare, Universul nu ar exista.

Cea mai puternică forţă este forţa tare (*strong force*) care leagă particulele nucleare, valoarea ei în raport cu gravitaţia fiind 1038, adică 1 urmat de 38 de zerouri. Cum se face că nu resimţim această forţă imensă? Cunoaştem răspunsul: raza de acţiune a forţei intranucleare este limitată la o trilionime de milimetru. Altfel, tot Universul ar fi strivit într-un atom uriaş.

Forţa electromagnetică este de 100 de ori mai slabă, respectiv 1036. Raza ei de acţiune este infinită. Acţiunea forţei electromagnetice nu este însă simţită pe măsura valorii ei pentru că se manifestă în egală măsură ca forţă pozitivă şi negativă, cele două anulându-se reciproc. Forţa electromagnetică face ca protonii să se respingă între ei. Acest lucru face ca obiectele să fie solide deşi sunt formate din spaţii interatomice goale. Pe de altă parte, forţa tare ţine protonii laolaltă în atom... Vă amintiţi că forţa tare este 1038. Avem un raport de 1 /100 între cele două.

Dacă diferenţa ar fi mai mare, electronii ar fi prizonierii nucleului şi nu ar exista reacţii chimice. Dacă ar fi mai mică, nu ar exista decât hidrogen. Dacă forţa electromagnetică ar fi egală sau mai mare decât forţa tare, nu ar exista atomi.

Valoarea forţei slabe este 1025. Dacă ar fi mai mică, toate metalele ar fi radioactive. Dacă ar fi mai mare, nu ar exista izotopi.

Existenţa materiei şi mai ales a vieţii are la bază interacţiunea şi echilibrul fin reglat între aceste patru forţe fundamentale. De fapt, dacă adăugăm cifrele care

definesc raza de acţiune a forţei tari şi slabe, putem spune că existenţa Universului aşa cum îl cunoaştem are la bază o combinaţie de şase cifre.

Să zicem că aveţi un cont pe Internet cu o parolă de şase cifre. Într-o bună zi, vă daţi seama că cineva a spart parola şi a intrat în cont. Întrebarea care vine imediat în minte este: „Cum a spart parola?”

Prima ipoteză pe care o veţi elimina dintre răspunsurile posibile este aceea că spărgătorul electronic „a nimerit” combinaţia de şase cifre tastând la întâmplare. Absurdă cum este această ipoteză, ar fi şi mai absurd să susţinem că spărgătorul a nimerit codul de la prima încercare.

Şi totuşi, o astfel de ipoteză este invocată atunci când teoria Big-Bang este folosită pentru a explica materia fără Dumnezeu.

Matematicianul Stephen Hawking, autorul faimoasei cărţi *Scurtă istorie a timpului*, a mers mai departe decât oricine în încercarea de a înţelege originea şi istoria Universului. Vorbind despre forţele fundamentale, Hawking remarca că Universul este atât de fin calibrat pentru a face posibilă viaţa inteligentă, încât întrebările de natură religioasă vin natural.

Conceptul calibrării de la început a Universului în vederea vieţii se numeşte principiul antropic, şi susţine că Universul a fost creat pentru ca noi să existăm.

Este bine să ascultăm aici şi argumentele părţii celeilalte.

Un prim argument împotriva principiului antropic este acela că de fapt ideea unui Univers prietenos vieţii nu corespunde realităţii. „Uitaţi-vă în jur, ni se spune. Viaţa este acasă doar într-un colţ infim al Universului. Imensitatea spaţiului cosmic şi planetele pe care le cunoaştem sunt de fapt foarte ostile vieţii. Să nu mai

vorbim despre găuri negre, supernove şi coliziuni cosmice, împreună cu distrugerea de lumi întregi”.

Argumentul este atât de prostesc încât nici nu trebuie să ne pierdem timpul cu el. Este ca şi cum ai zice că o centrală electrică este ostilă vieţii pentru că lucrează la temperaturi sau amperaje letale. Dacă parametrii centralei ar fi mai „prietenoşi”, nu ar putea încălzi şi lumina spitale şi şcoli, iar trenurile nu ar mai circula.

Universul este o imensă centrală cosmică pentru producerea şi susţinerea vieţii. Dimensiunile, masa şi energia însumată a corpurilor din Univers, alături de forţele fundamentale, sunt perfect calibrate pentru a face posibilă existenţa materiei aşa cum o cunoaştem. Elementele grele din care este format Pământul, aşa-zisele metale grele (a nu se confunda cu metalele de fiecare zi) constituie numai 4% din elementele Universului. Restul este în cea mai mare parte hidrogen. Lucrul acesta se poate vedea din analiza spectrală a radiaţiei cosmice.

Întrucât credem că Dumnezeu a creat şi alte lumi ca a noastră, imensitatea Universului nu ne miră. Imensa cantitate de hidrogen şi spaţiile goale sunt preţul vieţii inteligente în Univers. Fără acestea, nu am fi aici să ne punem întrebări.

Un argument mai sofisticat este conceptul loteriei Universului. Filosoful şi activistul ateu Daniel Dennett crede că Universul ˇs-a auto-organizat printr-un proces de selecţie naturală.

Aplicarea algoritmului darwinian la constantele universale constă în ideea că există miliarde de universuri. Cele mai multe (să zicem 99,99%) sunt bazate pe alte constante fundamentale şi ca atare nu conţin viaţă. Dar un număr de miliarde de universuri în care constantele fundamentale „pică” ca într-o loterie, implică şi o „tragere norocoasă”.

Dennett se contrazice prin însăşi logica lui. La baza filosofiei lui se află ideea că nimic nu trebuie explicat prin apelul la cauze care nu pot fi verificate. Dar tocmai aceasta este problema cu existenţa altor universuri.

Confruntat cu acest argument, Dennett a răspuns că explicaţia lui nu este mai rea decât „cea tradiţională”. Se pare că Dennett nu observă şubrezenia propriei logici. Când el spune că explicaţia lui „nu este mai rea”, recunoaşte că cea numită de el „tradiţională” este la fel de bună. Premisa lui este însă tocmai aceea că „explicaţia tradiţională”, creaţia biblică, nu este bună.

Cazul lui Dennett ne arată că tăgăduirea Creatorului în contextul ştiinţei moderne nu este o necesitate logică, decurgând din cunoaşterea legilor universului, ci mai degrabă o agendă filosofică urmărită cu orice preţ. Preţul poate fi logica sau onestitatea; sau amândouă.

Pentru a înţelege implicaţiile teologice ale noii fizici, să trecem însă pentru câteva clipe de partea cealaltă, şi să vedem cum se văd lucrurile din punctul de vedere al celui mai important materialist şi ateu militant din istoria lumii.

11

Lumina era bună

Cu instinctul său sigur, Lenin a înţeles că în joc nu era doar fizica clasică, ci şi viitorul dictaturii proletariatului. Doi ani vor fi dedicaţi contribuţiei lui la filosofia fizicii teoretice publicată la Moscova în 1908 sub titlul „Materialism şi empiriocriticism; însemnări despre o filosofie reacţionară”.

De la Mussolini la Ceauşescu, dictatorii secolului XX ˟s-au crezut filosofi. Plătitudinile lor au fost aplaudate de lingăi şi intelectuali vânduţi, nu arareori chiar de feţe bisericeşti. „Materialism şi empiriocriticism” stă însă prin meritele sale. Lenin a călătorit la Londra şi a petrecut un an în faimoasa bibliotecă de la British Museum, unde mentorul său Marx scrisese Das Kapital. Lucrarea lui citează peste două sute de titluri. Concluzia la care ajunge

este logică şi bine documentată:

Atomul este dematerializat. Materia dispare.

În cartea sa „Emst Mach şi marxismul" (1907), filosoful rus N. Valentinov trage următoarea concluzie cu privire la noua concepţie despre lume:

Pretenţia că materialismul conţine explicaţia ştiinţifică a lumii nu mai este astăzi decât un mit, şi încă unul prostesc.

Spune Lenin:

Nu există nicio umbră de îndoială cu privire la legătura dintre noua fizică, mai precis o anumită şcoală în noua fizică, cu... diferite forme de filosofie idealistă modernă.

La 3 decembrie 1922, aflat de acum la cârma guvernului sovietic, Lenin scria în jurnalul „Sub stindardul marxismului":

Nu trebuie să uităm că în urma revoluţiei care are loc astăzi în ştiinţă, este probabil să apară şcoli şi tendinţe filosofice reacţionare... Dacă majoritatea intelectualităţii burgheze stă în spatele lui Einstein, care nu se opune activ materialismului, aceasta nu se aplică numai la Einstein, ci la cei mai mulţi dintre marii savanţi începând de la sfârşitul ultimului secol.

„Einstein, care nu se opune activ materialismului", se referă probabil la faptul că Einstein, deşi co-fondator a fizicii cuantice şi descoperitor al ecuaţiei transformării masei în energie, a refuzat să meargă până la capăt în fizica cuantică. („Dumnezeu nu joacă zaruri", i-a scris el lui Niels Bohr.) Cu alte cuvinte, a refuzat să renunţe la ideea Universului strict determinat, baza filosofiei materialiste.

Aceeaşi îngrijorare combativă se citeşte în cuvintele din ediţia 1930 a manualului de materialism dialectic pentru învăţământul superior.

Ca urmare a asocierii lor cu teoria relativităţii a lui

Albert Einstein, mulţi sunt înclinaţi să îşi imagineze mişcarea fără materie. Încercarea de a gândi mişcarea fără materie şi forţa fără substanţă aşază temelia pentru idealism şi clericalism.

Problema sovieticilor era că nu puteau reeduca savanţii apuseni în Siberia. Când însă SUA a lansat două bombe atomice în 1945, ˇs-a dovedit că „fizica burgheză" putea să arunce în aer nu doar materialismul dialectic, ci şi toată infrastructura sovietelor. Ruşii vor îmbrăţişa fizica burgheză, ignorând impactul ei filosofic.

Şi totuşi, Lenin avusese dreptate. Predarea noii fizici în universităţile sovietice avea să submineze temeliile comunismului. Savanţii români şi sovietici pe care îi citeam în anii de studenţie vorbeau vădit la două colţuri ale gurii. Profeţia lui Valentinov se împlinise: activistul incult încă credea că stăpâneşte piatra filosofală în doctrina lui Marx. Dar pentru omul de ştiinţă, materialismul nu mai era „decât un mit, şi încă unul prostesc".

Lenin, ale cărui instincte nu dădeau greş de obicei, privea dincolo de limbajul elegant al filosofilor la esenţa problemei. Ceea ce îi interesa cu adevărat pe materialişti era nu teoria cunoaşterii, ci excluderea lui Dumnezeu din Universul Său. Pentru el, istoria cunoaşterii lumii în ultimele două milenii era, dincolo de fraze alambicate şi raţionamente abstracte, lupta brutală şi fără prizonieri între credinţa într-o altă lume şi tăgăduitorii ei. Revoluţia care avea loc în fizică la începutul secolului era pentru Lenin, în esenţă, o întoarcere a lui Dumnezeu în Cosmosul din care fusese izgonit.

Avea dreptate. Celor care sunt prea tineri pentru a înţelege semnificaţia sintagmei „lupta dintre materialism şi idealism" le recomand să vizioneze scena „Idei filosofice" din filmul „Cel mai iubit dintre pământeni" de Şerban Marinescu. După introducerea clasică, „Ia zi bă, tu eşti

filosof” (sau aşa ceva), şeful de cadre îl întreabă pe universitarul ajuns deratizator, Victor Petrini, dacă după zece ani de „reeducare” îşi mai aminteşte ce preda la Universitate. Când Petrini răspunde scurt: „N-am uitat nimic”, tovarăşul de la cadre îi cere să-i spună şi lui vreo două idei filosofice (şic). Confruntat cu dictonul cartezian „Cuget, deci exist”, răspunsul materialismului dialectic vine într-o expresie de stupoare şi aroganţă stupidă, excelent proiectate de Victor Rebengiuc: „Mare brânză!”

„Mare brânză” era eticheta pusă pe orice încercare de a trece dincolo de orizontul plat, întrerupt doar de conturul fabricilor şi al blocurilor de locuinţe, al unei societăţi întemeiate pe principiile materialismului dialectic şi istoric. A fost eticheta pusă pe Descartes, Bach şi… Marin Preda. Pusă peste aceia care, la fel ca eroul lui Preda, spuneau „nu am uitat nimic” într-o lume spălată la creier, acest „nu am uitat nimic” putând să însemne Spinoza, Biblia sau ce te-a învăţat bunica.

Karl Marx a definit religia ca „opiumul maselor”, o etichetă mai puţin negativă decât se crede. Marx voia să spună că religia este un protest iluzoriu împotriva unei lumi crude. Pentru ca oamenii să înţeleagă că lanţurile trebuie rupte, este necesar să înlăturăm mai întâi florile care le acoperă. Iluzia religioasă trebuie abolită, pentru a face loc adevăratului protest revoluţionar.

Lenin a dat un sens nou definiţiei lui Marx. Ceea ce îl neliniştea pe Lenin nu era faptul că religia ar putea fi iluzia care se substituie adevăratei speranţe. Lenin ura ideea de speranţă în sine. Religia nu era rea pentru că era un protest iluzoriu. Era rea pentru că era protest.

Proiectul lui de formare a omului nou avea la bază experienţele lui Pavlov. În laboratorul lui din Sankt Petersburg, genialul savant elaborase metode ştiinţifice pentru spălarea creierului. Lenin a fost atât de impresionat

de rezultatele lui Pavlov încât i-a conferit titlul de erou al revoluţiei, deşi atitudinea lui deschisă împotriva bolşevicilor l-ar fi făcut un candidat perfect pentru canalul din zona Mării Albe.

Pavlov a descoperit că psihicul canin pe care experimenta în cuştile din Petersburg se lăsa modelat ca plastilina după ce se prăbuşise lăuntric. Şi această prăbuşire lăuntrică avea loc numai atunci când bietul câine înceta să mai caute un drum de scăpare afară din cuşcă şi accepta pasiv experimentul.

Concluzia era clară: omul nou nu va fi creat atâta vreme cât închisoarea sovietică nu era acceptată ca singura realitate posibilă. Religia era o fereastră deschisă în peretele celulei şi trebuia zidită. Aşa cum au dovedit milioanele de oameni pe care ideologiile totalitare ale secolului XX i-au închis în lagăre, victima colaborează cu torţionarul numai atunci când speranţa şi viziunea unei alte realităţi au fost sugrumate.

Pentru a obţine acest efect, marxism-leninismul a creat sistemul totalitar perfect, zugrăvind universul ca pe o imensă închisoare. Închisoarea se numea materialism dialectic şi istoric. Metoda era similară cu cea pe care fermierii din Oklahoma o folosesc pentru a ţine vacile în ţarc cu poarta deschisă. Un şir de bare paralele sunt pictate pe asfalt în faţa porţii. Vacile percep desenul ca pe o grilă pe care copitele lor nu pot merge şi rămân înăuntru.

Iluzia materialismului constă în imaginea unui univers-închisoare, în care legile naturii exclud orice drum dincolo de determinismul rigid. Procesul „logic, obiectiv” al dialecticii duce inevitabil la dictatura proletariatului. „Libertatea este necesitatea înţeleasă”, spusese Engels. Adică poţi colabora de bunăvoie cu dictatura proletariatului şi atunci eşti liber, sau poţi fi ˟împotriva ei

şi te va distruge. Nu există a treia alternativă. Fizica clasică, astronomia şi ştiinţele vieţii erau citate ca martori credibili ai acestui determinism strict.

Şi pentru acelaşi motiv, adevăraţii revoluţionari, ca Lenin, Troţki sau Guevara, puteau fi plăcuţi şi prietenoşi în relaţii personale, predicând şi practicând în acelaşi timp ştiinţa genocidului fără probleme de conştiinţă, deoarece acela care îl comite nu este decât o piesă în orologiul istoriei strict determinate.

La începutul secolului XX, lumina ˇs-a răzvrătit împotriva universului determinist al materi-alismului dialectic.

Şi Dumnezeu a văzut că lumina era bună.

12

ziua când dumnezeu a întins cerurile

În 1916, Einstein elaborează o teorie generală a

Universului pe baza teoriei relativităţii. Teoria va fi numită Teoria relativităţii generale. În noua teorie, Einstein încearcă să răspundă la întrebarea: de ce cad obiectele? Punctul lui de plecare este forţa centrifugă. Un obiect care se mişcă pe o traiectorie curbă se va purta ca şi cum ar fi atras de gravitaţie în afara traiectoriei circulare.

Pornind de la principiul lui Newton că orice obiect se mişcă în spaţiu în linie dreaptă dacă nu se intersectează cu o altă forţă, Einstein postulează că de fapt spaţiul se curbează în raport direct proporţional cu masa. Ca atare, planetele merg drept înainte în jurul Soarelui într-un spaţiu curb. Matematica lui Einstein, deşi mai complicată decât cea a lui Newton, avea avantajul că explica o infimă abatere a lui Mercur de pe orbita prevăzută de Newton.

Einstein, care fusese dezlegat prin teoria relativităţii generale de înţelegerea clasică a spaţiului ca entitate absolută şi independentă, va imagina spaţiul ca o suprafaţă elastică pe care masa o curbează ca o bilă de metal aşezată pe o pernă.

Mai precis: imaginaţi-vă o bilă de metal de mărimea unui măr aşezată pe o membrană elastică. Bila va curba membrana. Imaginaţi-vă apoi că lansaţi o altă bilă, de mărimea unei cireşe, în linie dreaptă pe lângă bila mai mare. Bila mai mică îşi va schimba traiectoria şi va cădea în spirală pe bila mai mare. În absenţa frecării, bila mai mica ar putea să se rotească la infinit în jurul celei mari.

Presupunând că membrana elastică este spaţiul, bila mare soarele, iar bila mică o planetă, aveţi în acest exemplu un model al relativităţii generale.

De fapt, după teoria lui nu există masă şi spaţiu, există masă-energie şi spaţiu-timp. Masa-energie exercită o presiune deformantă asupra spaţiului-timp. Gravitaţia va face deci ceasurile să meargă mai încet.

Verificarea teoriei se putea face însă doar observând

dacă un obiect fără masă, respectiv o rază de lumină, va urma o traiectorie curbă atunci când trece pe lângă soare. Pentru aceasta era nevoie să se observe dacă în plan vizual o stea aflată lângă soare în timpul unei eclipse îşi schimbă cât de puţin poziţia pe cer (adică dacă traiectoria razei de lumină se curbează). Experimentul a fost făcut de câteva ori şi Einstein a fost încă odată îndreptăţit.

O altă consecinţă a teoriei lui Einstein, confirmată prin observaţie şi popularizată în ficţiuni ştiinţifice, este existenţa găurilor negre, locuri din Univers cu o gravitaţie atât de mare încât spaţiul se înfăşoară ca un sul de carte, cum spune Biblia, iar timpul se opreşte.

Dacă teoria spaţiului curb sau înfăşurat vi se pare prea abstractă, amintiţi-vă de Star Trek sau Războiul Stelelor. Navele interstelare străbat distanţe de ani lumină în câteva ore pentru că zboară drept într-un spaţiu curb. Este ca şi cum ai lua-o pe scurtătură tăind o şosea în serpentină. Scurtăturile sunt „găuri" în spaţiul curb a căror existenţă reiese teoretic din ideea lui Einstein.

Până la Einstein, spaţiul şi timpul fuseseră văzute ca recipiente absolute a tuturor lucrurilor. Spaţiul şi timpul erau, în viziunea oamenilor, independente chiar şi de Dumnezeu. Creaţia era văzută ca ceva ce a avut loc într-un spaţiu şi timp deja prezent. Deşi limbajul Bibliei este relativist, teologii erau prizonierii gândirii euclidiene.

Kant a dovedit că întrebarea despre început este o contradicţie în logica clasică. Într-un timp absolut şi independent, întotdeauna există un „mai înainte". Pe de altă parte, noţiunea unei istorii dintotdeauna implică ideea că ne aflăm la capătul unei serii infinite, ceea ce matematic este imposibil. O problemă matematică similară l-a făcut pe Newton să respingă noţiunea de Univers limitat în spaţiu. Limbajul biblic şi logica lineară a fizicii clasice nu se puteau împăca. Einstein a rezolvat

contradicţiile cuprinse în gândirea clasică, întorcându-se la limbajul Bibliei pe bază ştiinţifică.

După Einstein, întrebarea nu mai este „Care este originea în timp a Universului?”, ci „Care este chiar originea timpului?”

Teoria relativităţii generale avea o consecinţă negândită de Einstein. Dacă spaţiul-timp se curbează în jurul Universului, nu există spaţiu infinit şi nici timp infinit. Un preot catolic matematician numit Georges-Henri Lemaître ˇs-a apropiat de el la o conferinţă şi i-a cerut să revadă nişte calcule bazate pe teoria relativităţii. Calculele lui Lemaître indicau că Universul trebuie să aibă un început. Einstein a fost de acord cu matematica preotului dar nu şi cu fizica unui spaţiu şi timp finit. De data asta, Einstein nu va mai fi ˇînsă îndreptăţit. Părintele Lemaître este considerat astăzi părintele teoriei Big-Bang.

Ca să înţelegem ideea lui Lemaître, ne vom întoarce la exemplul cu membrana elastică. Ce ˇs-ar întâmpla dacă am aşeza pe membrană nu două bile, ci câteva mii. Bilele ˇs-ar aduna la centru şi ar deforma membrana în forma unui sac plin şi cu gura îngustă. Cu alte cuvinte, Universul ar trebui să implodeze, spaţiul să se curbeze iar timpul să se oprească. Universul ar trebui să fie o gaură neagră.

Există însă o metodă simplă pentru a împiedica membrana să devină un sac umplut cu bile. Dacă o forţă mai mare decât greutatea însumată a bilelor ar întinde membrana elastică, suprafaţa ei ar rămâne plană. Aceasta a fost ideea lui Lemaître, fireşte nu cu membrane şi bile, ci sub forma unui sistem de ecuaţii.

Ideea aristoteliană a Universului geocentric a fost definitiv abolită de Copernic, Galilei şi Newton. Cealaltă dimensiune a cosmologiei aristoteliene, ideea Universului fără început şi sfârşit, a murit mult mai greu. Motivul este acela că, până la Einstein, Universul nu putea fi explicat

ştiinţific altfel decât ca fără început şi sfârşit.

Ideea veşniciei Universului este legată de ideea newtoniană a spaţiului şi timpului absolute. Newton, care nu a fost doar cel mai mare geniu matematic al tuturor timpurilor, ci şi un om foarte credincios, considera că ideea de spaţiu şi timp absolut, este indisolubil asociată cu conceptul biblic al săptămânii Creaţiei şi al unui Univers unit în jurul tronului lui Dumnezeu.

Trebuie să recunoaştem că Newton are aici un argument teologic solid. În anii de seminar, am avut o controversă cu unul dintre profesorii mei care susţinea că acceptarea noţiunii de timp relativ exclude caracterul absolut al poruncii a patra. I-am amintit bătrânului meu dascăl (de altfel un intelectual cu o temelie biblică şi ştiinţifică solidă), că un simplu zbor peste linia de timp internaţională ar putea genera aceeaşi problemă teologică. Iar dacă preşedintele SUA poate conduce o ţară cu mai multe zone de timp, noi de ce ne-am autolimita la o înţelegere provincială a lui Dumnezeu?

Contradicţia teologică în filosofia ştiinţifică a lui Newton este aceea că timpul şi spaţiul absolut exclud posibilitatea Universului finit. Motivul este legea gravitaţiei universale. Dacă Universul este finit, atunci ar trebui să implodeze. Stelele se află prea departe una de alta pentru a gravita ca planetele în sistemul solar. Din acest motiv, gravitaţia însumată a tuturor corpurilor din Univers ar trebui să ducă la prăbuşirea Universului în centrul său.

Newton a explicat această problemă afirmând că Universul este infinit şi ca atare nu are centru. Spaţiul infinit implică timp infinit. Un univers nesfârşit este un univers veşnic. Este ironic să vezi cum Newton este gata să accepte conceptul păgân al universului nesfârşit şi veşnic pentru a salva o concepţie provincială despre

Dumnezeu.

În mod logic, un Univers finit în spaţiu şi timp ar trebui să se prăbuşească sub propria greutate, sau să se extindă, împins de o forţa mai puternică decât gravitaţia însumată maselor lui. Ştim astăzi că a doua afirmaţie este cea adevărată.

Este ironic că cel care a înţeles pentru prima dată semnele începutului şi expansiunii Universului nu a fost însă savant, ci poet.

Poetul american Edgar Allan Poe a compus în 1848 un poem cosmogonic numit Evrika. Poe pleacă de la aşa-zisul paradox Olbers sau „paradoxul nopţii”. Paradoxul nopţii constă în faptul ca într-un univers infinit în spaţiu şi timp, cerul de noapte ar trebui să fie alb. Ca să înţelegem de ce, este suficient să privim la Calea Lactee. Zona alburie a cerului este de fapt galaxia privită în muchie.

Dacă succesiunea stelelor ar fi fără sfârşit, întinderea cerului ar fi de o luminozitate uniformă, ca cea a Galaxiei (a Căii Lactee n.n.), pentru că nu ar exista niciun punct, pe toată întinderea lui, unde să nu existe o stea. În acest caz, singurul mod în care putem explica spaţiile goale pe care telescopul le întâlneşte în direcţii nenumărate este presupunând că distanţa până la spaţiile invizibile este atât de mare încât nicio rază de lumină nu a ajuns încă la noi – scrie Poe.

Poe, care şi-a intitulat sugestiv poemul *Evrika*, înţelege că a descoperit realitatea Creaţiei: dacă există colţuri ale Universului de unde lumina nu a sosit încă, înseamnă că Universul are un început. Presupunând că lumina este absorbită de praful interstelar, într-un timp infinit de lung acesta ar fi trebuit să devină incandescent. Pe măsură ce descoperim corpuri tot mai îndepărtate în Univers, putem vedea tainele începutului. (Eminescu exprimă o idee similară în poezia la *steaua*.)

Paradoxul Olbers se explică într-adevăr prin faptul că Universul are un început, dar altfel decât credea Poe. Ceea ce face ca cerul de noapte să nu fie strălucitor ca ziua nu este faptul că lumina de la capătul celălalt al Universului nu a sosit încă la noi. Universul este destul de vechi ca să îl vedem până la 13 miliarde de ani-lumină. Lumina sosită de la galaxiile îndepărtate este „obosită” din cauza expansiunii Universului la viteze apropiate de viteza luminii. Energia undei de lumină este invers proporţională cu lungimea ei de undă. Când sursa de lumină se depărtează în viteză, lungimea ei de undă creşte. Lumina se schimbă de la albastru la roşu. Când viteza sursei se apropie de viteza luminii, unda electromagnetică devine infraroşie sau microundă, ca atare nu mai este vizibilă.

Alt argument, mai complex, a fost enunţat de monseniorul Georges-Henri Lemaître. Acest argument este cunoscut astăzi sub numele de teoria Big-Bang.

Când Einstein a publicat teoria relativităţii, Lemaître i-a arătat că dacă calculele lui sunt adevărate, spaţiul (deci Universul) se află în expansiune. Vă amintiţi că Einstein a dovedit că spaţiul şi timpul se pot dilata sau contracta în funcţie de viteză şi masă. Enorma masă a Universului ar face ca spaţiul să se comprime şi Universul ar imploda. Pentru a rezolva această problemă, Einstein a propus că există o forţă constantă a Universului care împiedică prăbuşirea lui. O astfel de forţă, numită energia invizibilă, există într-adevăr şi a fost descoperită în ultimii ani. Energia invizibilă nu determină însă un Univers static, ci accelerează expansiunea lui.

Lemaître susţinea un model matematic relativist, conform căruia Universul a început printr-o expansiune a spaţiului şi se află încă în expansiune, ca un balon care se umflă. Ceea ce Lemaître a calculat, astronomul american Edwin Hubble a văzut.

La 1 ianuarie 1925, Hubble a publicat o descoperire care a revoluţionat felul în care vedem Universul. Hubble a descoperit că Universul este alcătuit din ciorchini de stele grupate în formă spirală sau eliptică. Numele dat acestor grupuri stelare este galaxie, de la grecescul galaxias (γαλαξίας) însemnând „lăptos”, cu referire la propria noastră Calea Lactee.

Există peste o sută de miliarde de galaxii în Univers, cuprinzând fiecare între câteva zeci de milioane şi un trilion de stele în funcţie de mărime. Cea mai apropiată galaxie, Nebuloasa din Andromeda, se găseşte la 1,8 milioane ani lumină. Cele mai îndepărtate galaxii vizibile se află la peste 10 miliarde de ani lumină. Un an lumină este distanţa pe care lumina (300.000 km/s) o străbate într-un an.

Există un fenomen optic numit efectul Doppler sau deplasarea spre roşu: când un obiect se depărtează de noi în viteză, lungimea de undă a luminii creşte, şi ca atare lumina se deplasează spre partea roşie a spectrului. Din acelaşi motiv, şuieratul unei locomotive care se apropie în viteză, are o tonalitate mai înaltă, iar atunci când trenul se depărtează, mai joasă. Frecvenţa undei sonore creşte sau scade în funcţie de mişcarea relativă a trenului.

Hubble a observat că galaxiile se deplasează spre roşu în raport direct cu distanţa lor. Cu alte cuvinte, cu cât un obiect se află mai departe de Calea Lactee, se depărtează cu o viteză mai mare. La limitele Universului vizibil, corpurile cereşti fug de noi cu o viteză apropiată de viteza luminii. Socotind timpul necesar pentru ca lumina să ajungă la noi, înseamnă că acum peste 13 miliarde de ani Universul se umfla cu viteza luminii sau chiar mai repede. Ideea Universului care se depărtează de noi poate sugera imaginea greşita a galaxiei noastre aflate în centrul Universului.

Este, de asemenea, imposibil pentru corpurile cereşti să atingă asemenea viteze. Conform teoriei relativităţii, viteza luminii nu poate fi atinsă de niciun obiect cu masă *în spaţiu*. Explicaţia constă în faptul că nu galaxiile se mişcă *în spaţiu*. Spaţiul (şi timpul) se umflă ca un cozonac pus la dospit (galaxiile fiind stafidele). Fiecare stafidă ar putea vedea celelalte stafide ca depărtându-se de ea. Cu cât sunt mai departe celelalte stafide, cu atât se depărtează mai repede. Amintiţi-vă că spaţiul şi timpul sunt variabile. Spaţiul nu este static. Se dilată sau se contractă. Chiar în clipa aceasta spaţiul dintre mâinile dumneavoastră se măreşte. Dilatarea lui este însă atât de mică încât nu o puteţi observa. Expansiunea spaţiului devine vizibilă numai la scară intergalactică. Expresia cea mai potrivită pentru a descrie expansiunea spaţiului se găseşte în Biblie. Dumnezeu „a întins cerurile”, a creat spaţiul şi timpul şi le-a întins ca pe un balon pe care îl umfli.

Cunosc creştini care sunt deranjaţi de siguranţa savanţilor atunci când vorbesc despre începuturile Universului. „Nimeni nu a fost acolo să vadă”, spun ei. Lucrurile nu stau chiar aşa. Cu observatoarele moderne vedem cerul în toate direcţiile până la o distanţă de cel puţin 10 miliarde de ani lumină. Aceasta înseamnă că vedem cerul la limitele Universului vizibil aşa cum arăta acum peste 10 miliarde de ani şi putem urmări istoria Universului ca şi cum ar fi fost filmată şi proiectată pe cer. În general însă, ceea ce putem percepe dincolo de 10 miliarde ani lumină este doar o radiaţie infraroşie. Motivul nu este acela că nu ar exista nimic dincolo de această limită, ci pentru că deplasarea spre roşu atinge valori maxime.

Prin anii ⁄50, savantul american de origine rusă George Gamow a definit testul teoriei Big-Bang. Gamow a

afirmat că dacă teoria Big-Bang este adevărată, atunci Universul trebuie să fie umplut de microunde. Cu alte cuvinte, Universul ar trebui să fie umplut de o lumină albă – prima lui fază – explozia atomului original. Din cauza vitezei fantastice de expansiune a Universului la începutul său, deplasarea spre roşu merge dincolo de capătul roşu şi infraroşu al spectrului electromagnetic. De aceea, lumina primordială va ajunge la noi doar ca o radiaţie în microunde. În 1964, doi ingineri de la NT & T au descoperit accidental această radiaţie de microunde ca pe un zgomot de fond difuz care umple spaţiul în toate direcţiile.

Expansiunea poate explica structura Universului la scară mare. Care este însă misterul existenţei galaxiilor şi a grupurilor de galaxii din Univers? Distanţa între stele este prea mare, aşa cum am văzut, pentru ca stelele să graviteze după formula lui Newton. Răspunsul este că stelele gravitează în jurul unei găuri negre aflate în centrul galaxiei.

Găurile negre sunt porţiuni în care spaţiul-timp ˟s-a înfăşurat ca un sul de carte în jurul unei mase atât de concentrate (de regulă o stea stinsă), încât nu mai există spaţiu între nucleele atomilor. Într-o gaură neagră timpul şi spaţiul sunt rupte de timpul şi spaţiul din Univers. Existenţa lor a fost iniţial dedusă doar teoretic pe baza teoriei relativităţii generale. Când telescoapele au devenit mai puternice, mai ales odată cu lansarea lui Hubble, găurile negre au putut fi observate. Se ştie astăzi că centrul galaxiei noastre este o gaură neagră. Au fost descoperite găuri negre în centrul celor mai multe galaxii precum şi în alte locuri din Univers.

Matematicianul Stephen Hawking a construit mai multe modele teoretice ale găurilor negre. Hawking crede că este posibil ca găurile negre să fie intrări într-un

hiperspaţiu-timp care să răspundă în alte galaxii sau chiar universuri paralele. „Legile naturii, aşa cum le cunoaştem, dispar în zona găurii negre dar, adaugă el, informaţia se păstrează. Este greu să eviţi o referire la Dumnezeu atunci când vorbeşti despre găurile negre”.

Găurile negre nu sunt ultimul mister al Universului. Masa vizibilă a Universului este încă insuficientă pentru a explica de ce galaxiile şi grupurile de galaxii stau împreună.

Unii au propus existenţa aşa-zisei materii invizibile care are masă dar nu absoarbe şi nici nu reflectă lumina.

Structura acestei materii ar trebui să fie deosebită de tot ce cunoaştem noi. Poate exista aşa ceva?

Răspunsul ni-l dă tot relativitatea. Dacă asemenea materie invizibilă există, spaţiul ar trebui să se curbeze în jurul ei. Telescopul Hubble a observat astfel de curburi neeuclidiene ale razelor de lumină în anumite regiuni ale Universului care de altfel se văd pustii. Există deci misterioasa materie invizibilă.

Aici urmează însă altă surpriză. Materia invizibilă este atât de multă încât universul ar trebui să implodeze. În realitate însă, expansiunea lui ˇs-a accelerat în ultimele câteva miliarde de ani.

Explicaţia o are o altă ipoteză a lui Einstein: constanta universală. Vă amintiţi că el credea în existenţa unei forţe care împiedică implozia Universului.

Ştim astăzi că această constantă este o energie misterioasă numită energia invizibilă. Această energie invizibilă continuă să acţioneze asupra spaţiului, făcând Universul să se dilate.

Va duce această dilatare a Universului la dispariţia lui finală ca un balon care se sparge pentru că l-ai umflat prea tare? Sau va imploda în sine însuşi într-un ocean de foc? Va îngheţa sau se va prăji?

Ultimele cercetări sugerează că relaţia materie invizibilă / energie invizibilă este atât de bine reglată încât Universul îşi va încetini expansiunea infinitezimal fără să se oprească. Cu alte cuvinte nu va dispărea niciodată. O altă reglare perfectă a Cosmosului.

Faptul că creierul uman poate dezlega enigme dincolo de sfera experienţei şi percepţiei umane ridica însă chiar şi pentru Einstein o întrebare de natură escatologică.

Ceea ce va rămâne veşnic neînţeles cu privire la lume este inteligibilitatea ei.

„Fizica şi realitatea” 1936

De ce pot oamenii să creeze modele raţionale ale Universului? Întrebarea a fost ridicată deja de Platon în Thimeus (360 î. ˇHr.) şi până astăzi nimeni nu a venit cu un răspuns mai bun decât gânditorul grec:

Fiind astfel creată, lumea a fost alcătuită după chipul a ceea ce este înţeles prin raţiune şi minte…

Răspunsul la care invită întrebarea lui Einstein şi răspunsul lui Platon este că mintea omului nu a fost creată doar ca un instrument de navigaţie prin spaţiul şi timpul unei vieţi terestre.

Faptul că putem înţelege şi imagina dimensiuni ale Universului dincolo de sfera existenţei noastre, că vorbim aici despre galaxii şi găuri negre, dovedeşte că nu am fost creaţi doar pentru aici şi acum.

Geneza şi Apocalipsa ne spun că *după aceea* urmează o altă călătorie, printre galaxii, pentru care am fost deja echipaţi cu un sistem intelectual de navigaţie.

Să ne ridicăm ochii spre ele.

13

Darwin privit dinăuntrul său

Originea Speciilor, cartea care a lansat cea mai faimoasă controversă modernă, are la bază două observaţii simple. Prima observaţie este aceea că speciile înrudite se găsesc pe teritorii învecinate. A doua este aceea că fosilele speciilor dispărute de pe un anumit teritoriu sunt înrudite cu specii care trăiesc pe acelaşi teritoriu.

Concluzia lui Darwin este că speciile înrudite au un strămoş comun. Mecanismul pe care l-a propus pentru a explica această concluzie este selecţia naturală. Ideea lui Darwin are la bază observaţii foarte riguroase făcute de el în timpul călătoriei de cinci ani în jurul lumii. Conceptul modificării prin selecţie naturală este astăzi atât de bine documentat în genetică şi microbiologie, încât este imposibil de ignorat.

Darwin face însă un pas mai departe şi propune o teorie generală a lumii vii. Ceea ce face ca această teorie să fie controversată nu este biologia, ci metafizica ei. Darwin a fost primul în istoria omenirii care a oferit o explicaţie plauzibilă a ordinii biologice fără apelul la Creator. În cuvintele lui Richard Dawkins:

Darwin a făcut posibil ca un ateu să fie împlinit intelectual.

Richard Dawkins – The Blând Wat[hmaker

De aceea, când vorbesc despre Darwin nu mă interesează în primul rând originea speciilor, ci originea ordinii. Înainte de a discuta această problemă, vom încerca să intrăm puţin în pielea lui Darwin şi să privim lucrurile prin ochii lui.

Robert Fitz Roy, tânărul comandant al goeletei regale Beagle, a primit ordin în 1831 să navigheze în jurul lumii. Expediţia avea un caracter ştiinţific şi trebuia să exploreze coasta Americii de Sud. O altă misiune a expediţiei era să returneze trei membri convertiţi ai triburilor din Terra Fuego la ei acasă, după ce fuseseră instruiţi ca misionari în Anglia. Plănuită pentru doi ani, expediţia avea să dureze cinci, din cauza scrupulozităţii ştiinţifice a lui Fitz Roy, care nu ridica niciodată ancora înainte de a fi ˟încheiat investigaţia riguroasă a întregului ţinut.

Pentru a păstra disciplina de fier necesară în lunga călătorie pe mări pustii într-o epocă fără telecomunicaţii, comandantul nu avea voie să interacţioneze neoficial cu echipajul. Temându-se de efectele singurătăţii îndelungate, Fitz Roy l-a invitat pe Charles Darwin să-i fie oaspete în calitate de naturalist al expediţiei. Corabia avea deja un naturalist, dar Fitz Roy plănuia să folosească expediţia Beagle ca pe o ocazie de a demonstra temeiul ştiinţific al creaţionismului biblic şi avea nevoie de cineva care să-i împărtăşească convingerile şi dedicaţia. Darwin absolvise

teologia la Cambridge, unde excelase în studiul botanicii şi al teologiei naturale. Un viitor pastor cu pasiune de naturalist părea alegerea potrivită.

Echipat cu o Biblie, două pistoale şi un lanţ cu două capete de fier (arma de luptă urbană inventată de britanici pentru străzile periculoase din colonii), Darwin se îmbarcă pe Beagle. Ceea ce nu putea anticipa comandantul era însă metamorfoza pe care Charles o va trăi în timpul călătoriei.

În câteva săptămâni, Beagle a atins coastele Americii şi a început să navigheze spre sud. Darwin începe să îşi pună primele întrebări.

Există animale unice în America de Sud. Aceleaşi animale, într-o versiune modificată, se regăsesc în fosilele la fel de unice de pe continent. De ce sunt fosilele înrudite cu speciile vii din acelaşi ţinut?

Două specii de struţ, despărţite de Rio Negro, sunt atât de asemănătoare una cu alta încât se pot confunda la prima vedere. De ce sunt speciile asemănătoare de regulă învecinate? Fără Rio Negro curgând între cele două specii, oare nu ar fi fost astăzi una singură?

Ideea descendenţei prin modificare se naşte în mintea lui Darwin.

Navigând spre sud, corabia a atins în sfârşit Terra Fuego unde Fitz Roy i-a debarcat pe cei trei misionari indigeni. Spre dezamăgirea lui, cei trei indigeni convertiţi ˇs-au reîntors imediat la obiceiurile şi comportamentul păgânilor pe care ar fi trebuit să-i convertească. Frustrarea căpitanului este amplificată de atitudinea absolventului de teologie la Cambridge. Darwin vede în de-convertirea neaşteptat de rapidă a indigenilor nu apostazie, ci doar triumful naturii asupra culturii victoriene.

Traversând Strâmtoarea Magellan, Beagle pătrunde în apele Pacificului şi se îndreaptă spre nord. Într-o noapte,

pe când se afla în Chile, un cutremur a ridicat coasta cu un metru. În zilele următoare, călătorind prin Anzi la înaltă altitudine, Darwin descoperă o pădure fosilizată. Copacii făceau parte dintr-o specie care creşte pe ţărmul mării. Este posibil ca această pădure să fi fost mai întâi scufundată în ocean şi după aceea ridicată la altitudine? Dacă da, în câte milioane de ani?

Izolat la sute de mile la vest de continent şi populat de vietăţi nemaivăzute, arhipelagul Galapagos este următoarea ţintă a expediţiei.

Era consensul comunităţii ştiinţifice de atunci că distribuţia geografică a plantelor şi animalelor poate fi cel mai bine explicată prin faptul că Dumnezeu le-ar fi creat instantaneu în mai multe centre numite „centre de creaţie", fiecare cu fauna şi flora lui, adaptate la condiţii locale. Prin izolarea lui în mijlocul Pacificului şi prin natura unică a speciilor care îl populau, arhipelagul Galapagos părea un astfel de centru. În cuvintele medicului din filmul „Master and Comander; the far Side of the World": „Întrebarea este dacă (speciile din Galapagos) au fost făcute cum sunt ori ˇs-au făcut singure". La fel ca medicul din film, Fitz Roy şi Darwin credeau, fiecare în felul său, că răspunsul se află în Galapagos.

Odată debarcaţi, cei doi sunt întâmpinaţi de o lume stranie. Pentru Darwin, ideea care începuse să se nască deja în America de Sud se conturează mai precis. Vorbind despre Galapagos, Darwin va spune:

Lucrul cel mai surprinzător cu privire la locuitorii insulelor este asemănarea cu aceia ai celui mai apropiat continent, fără să fie de fapt aceeaşi specie. Ar putea fi oferite mai multe exemple care să ilustreze acest fapt. Voi oferi unul singur. Arhipelagul Galapagos se află situat sub ecuator, între 500 şi 600 mile distanţă de ţărmurile Americii de Sud. Aici, aproape fiecare creatură din apă sau

*de pe uscat poartă amprenta clară a continentului American. Există 26 specii de păsări de uscat şi 25 dintre ele au fost clasificate ca specii distincte. Şi totuşi, asemă*narea *strânsă a acestor păsări cu specii americane se vede în fiecare caracteristică, în obiceiuri, gesturi şi tonul vocii.*

Beagle navighează apoi spre Australia, unde Darwin se întreabă de ce marsupialele se află în jumătatea de sud a lumii în timp ce placentatele ocupă partea de nord. Ideea evoluţiei separate a celor două grupe de mamifere i se pare singura explicaţie logică.

Insula Madagascar este următorul popas. Explorarea formidabilei diversităţi de plante şi animale de aici îl va conduce pe Darwin la o altă întrebare. De ce fauna din Galapagos este asemănătoare cu cea din America de Sud, iar cea din Madagascar cu cea din Africa, deşi cele două insule oferă medii identice. Dacă cele două insule sunt centre de creaţie, de ce Dumnezeu nu a creat aceleaşi specii pe amândouă, ci a ales să creeze specii asemănătoare cu specii continentale învecinate? De ce Dumnezeu nu a creat şi mamifere terestre pe Galapagos, ci doar păsări, mamifere acvatice şi reptile asemănătoare cu cele din America de Sud? Nu cumva, se întreabă Darwin, speciile din Galapagos au descins, prin modificare, din câteva exemplare sud-americane aduse de vânt sau curenţi, în timp ce speciile din Madagascar au descins în acelaşi mod din specii africane?

Întors acasă, Darwin se bucura deja de prestigiul unui naturalist autentic, pe baza corespondenţei din timpul expediţiei şi a exponatelor de fosile şi specimene expediate din toate porturile. După ce se căsătoreşte şi se retrage la ţară, Darwin începe o cercetare intensă a datelor colectate în timpul expediţiei. Conştient de limitele lui, colaborează cu botanişti, zoologi şi paleontologi pentru a găsi

răspunsul la o întrebare care îl frământa deja în ascuns: care este originea speciilor?

Darwin studiază secretele selecţiei raselor de animale, creşte şi împerechează porumbei şi cultivă orhidee. Studiază geologia gradualistă a lui Lyell şi teoriile evoluţioniste ale lui Lamarck bazate pe ideea eredităţii trăsăturilor dobândite.

Evoluţionismul era acceptat pe atunci doar de către filosofi materialişti şi politicieni radicali ca socialiştii francezi sau comuniştii germani.

Ideea de care avea nevoie o va găsi în 1838 într-un eseu al matematicianului şi economistului german Thomas Malthus. Malthus susţine că populaţia se înmulţeşte în progresie geometrică, (1,2,4,8,16...), în timp ce resursele se înmulţesc doar în progresie aritmetică, (1,2,3,4...). Presiunea pentru producerea de resurse duce la optimizarea producţiei şi a societăţii, dar şi la reglarea creşterii prin războaie şi foamete.

Convins că a descoperit secretul pe care îl căuta, Darwin aplică malthusianismul la toată lumea vie. Principiul este simplu şi va fi numit selecţie naturală. Fiecare individ naşte urmaşi asemănători lui. Fiecare urmaş prezintă însă şi variaţii caracteristice de la originalul părinţilor. Nu toţi urmaşii supravieţuiesc până la reproducere. Dacă nu ar fi aşa, fiecare specie ar umple pământul. Lupta pentru existenţă face ca acei urmaşi care au variaţii favorabile supravieţuirii să aibă şanse de reproducere mai mari, transmiţând aceste variaţii favorabile urmaşilor. Speciile se modifică în milioane de ani prin acest mecanism, spune el.

Exemplul favorit al lui Darwin îi constituie varietatea de cintezoi din Galapagos. Mai multe specii de cintezoi se deosebesc între ele prin forma ciocului.

Darwin va arăta că hrana specifică oferită de mediul

fiecărei insule a exercitat o presiune selectivă asupra fiecărei specii de cintezoi. Cei care mănâncă insecte de sub scoarţă au dezvoltat un cioc lung şi ascuţit, cei care mănâncă fructe, un cioc potrivit pentru cules etʃ.

Ideea fundamentală a lui Darwin este aceea că formarea speciilor este un proces aleatoriu, dezvoltat prin selecţie naturală la interacţiunea dintre mutaţiile accidentale şi schimbările nu mai puţin accidentale de mediu, de-a lungul imenselor ere geologice definite de Lyell.

Darwin a amânat timp de 25 de ani publicarea concluziilor lui.

Pe lângă motivele legate de teama cu privire la recepţia ideii, era conştient de lacuna pe care o reprezenta necunoaşterea mecanismului eredităţii.

În ciuda acestui handicap, Darwin a avut totuşi intuiţia de a nu aşeza ideea lui Lamarck despre transmiterea ereditară a trăsăturilor dobândite, la baza teoriei sale.

El credea că selecţia naturală acţionează asupra unor mutaţii accidentale.

Considera de asemenea că pentru a face posibilă acumularea evolutivă de caractere moştenite, unităţile de informaţie ereditară (ceea ce numim astăzi gene), trebuie să rămână nealterate de-a lungul generaţiilor.

Ca să folosim un termen familiar, Darwin a avut intuiţia că informaţia ereditară nu se transmite analog, ci digital. Aceasta înseamnă că niciun bit de informaţie ereditară care a fost vreodată selectat pentru supravieţuire nu ˟s-a pierdut.

Nu avea de unde să ştie că în timp ce el publica Originea Speciilor, un călugăr ceh numit Gregor Mendel tocmai descoperea acest mecanism, experimentând cu boabe de mazăre.

Aceasta a făcut ca darwinismul să supravieţuiască celorlalte teorii evoluţioniste, după descoperirea geneticii.

14

Darwin privit dinafară

Ştim astăzi că informaţia ereditară este transmisă prin molecula de ADN într-o bază de patru. Pentru comparaţie, computerele noastre folosesc o bază binară (O, 1). Toate informaţiile cuprinse în această carte sunt combinaţii de o şi 1. Ereditatea este un sistem digital de stocare şi transmitere a informaţiei în baza patru. Informaţia genetică nu se pierde, dar se poate recombina.

Pe la 1930, Theodosius Dobzhansky a formulat sinteza modernă între darwinism şi genetică, numită neodarwinism. Dobzhansky aşază mutaţiile aleatorii la baza schimbării prin selecţie naturală. Ideea este că mutaţiile apărute spontan pot fi neutre, dăunătoare sau

benefice pentru adaptare.

Mutaţiile dăunătoare vor fi eliminate prin selecţia naturală.

Mutaţiile neutre rămân în ADN-ul urmaşilor şi poartă numele convenţional de „gene false”. Când o specie se naşte din alta, va prelua mutaţiile neutre în ADN, în felul acesta, ipoteza strămoşului comun poate fi verificată prin citirea ADN-ului speciilor înrudite. De aceea una dintre liniile de bătaie dintre creaţionism şi evoluţionism este problema genelor false. Dacă genele false au o funcţie, atunci fac parte dintr-un plan comun al organismelor asemănătoare. Dacă nu, sunt simple moşteniri ale strămoşului comun.

Mutaţiile benefice sunt foarte rare, dar odată cu creşterea unei populaţii probabilitatea lor creşte. Selecţia naturală va alege acele mutaţii care sunt favorabile supravieţuirii şi reproducerii, ducând la specii noi.

Neodarwinismul implică un model matematic al evoluţiei bazat pe rata mutaţiilor, rata creşterii unei populaţii şi rata schimbărilor de mediu. Acest model este aplicat astăzi nu numai la teoria evoluţiei, ci mai ales la lumea mult mai tangibilă a microorganismelor care, aşa cum ştim, evoluează sub presiunea selectivă a antibioticelor.

Trecerea darwinismului de la vorbe la cifre este una din explicaţiile credibilităţii de care se bucură astăzi în toate mediile intelectuale.

Studiile lui Dobzhansky au atras atenţia unui biolog creaţionist numit Frank Marsh. Marsh recunoaşte că Dumnezeu a creat fiinţele vii „după soiul lor”, dar ne aminteşte că Biblia nu ne spune cum a definit Dumnezeu soiurile. Ni se spune de asemenea că Adam este cel care a dat nume animalelor şi „ce nume îi dădea omul acela îi era numele lui”. Dumnezeu nu i-a sugerat lui Adam cum să

clasifice animalele. Taxonomia biblică nu este ştiinţifică, pentru că se face pe criterii locomotorii: au sau nu au înotătoare, se târăsc pe pântece, merg pe patru picioare etc. De exemplu, în Leviticul 11, liliacul este aşezat între păsări pentru că zboară. Aşa stând lucrurile, nu putem identifica conceptul modern de specie cu soiurile din Biblie.

Nu există, susţine Marsh, o documentare solidă a evoluţiei la nivelul ordinelor şi genului în raportul fosilelor sau în codul genetic. Există însă, spune el, o documentare foarte solidă a evoluţiei la nivelul familiei (canine, feline etc.). În lumina celor de mai sus, Marsh nu găsea niciun motiv biblic să respingă aceste dovezi.

Marsh a contribuit la ediţia 1956 a SDA Bible Commentary unde ideile lui pot fi găsite în prefaţa la primul volum. În articolul din Bible Commentary, Marsh foloseşte un termen inventat de el: „bara-min", (în ebraică, bara-a crea, min-soi), ca să desemneze „soiurile", aşa cum le-a creat Dumnezeu. În spatele cuvântului baramin se află ideea că soiurile din Geneza nu sunt identice cu conceptul de specie aşa cum l-a definit Charles Linneus în sec XVII. Marsh susţinea că omul este singurul baramin nealterat de evoluţie.

Dobzhansky a aşezat mutaţiile genetice la baza procesului de selecţie naturală şi a dat astfel darwinismului o bază riguros ştiinţifică. Marsh a acceptat ideea lui Dobzhansky, dar a respins mega-evoluţia şi a refuzat să accepte că omul ar fi produsul unui proces darwinian. Dobzhansky l-a menţionat în scrierile lui ca pe singurul creaţionist ale cărui opinii aveau greutate ştiinţifică.

În corespondenţa lui cu Marsh, Dobzhansky i-a atras însă atenţia asupra unei probleme care reprezintă de fapt problema critică a modelului său creaţionist. Întrebarea lui

Dobzhansky este: cum a putut speciaţia la nivelul familiei să se dezvolte în numai câteva milenii? Molecula de ADN are o rată foarte înceată de schimbare numită ceasul molecular. Ceasul molecular are o viteză de 1% la un milion de ani. Asta poate însemna două lucruri. Dacă istoria vieţii este de numai câteva milenii (sau, în ipoteză, chiar milioane de ani), speciile sunt practic fixe. Dacă istoria vieţii este de ordinul sutelor de milioane de ani, aceste sute de milioane implicând schimbări ciclice în climă, mişcări tectonice, extincţii în masă şi renaşteri, vulcani, glaciaţii şi asteroizi, adică imense presiuni selective repetate, evoluţia vieţii nu este numai posibilă, ci chiar probabilă.

Problema fundamentală a controversei creaţie-evoluţie este deci cea a timpului. Problema timpului face ca aceasta să fie astăzi în principal o controversă între aceia care cred că straturile geologice (împreună cu raportul fosilelor) reflectă o istorie de ordinul sutelor de milioane de ani şi aceia care cred că acestea sunt rezultatul potopului biblic.

Geologia potopului îşi are originea în lucrarea lui Thomas Burnet (1635 – 1715), *Telluris Theoria Sacra*. Burnet a fost primul care a încercat formularea unei teorii ştiinţifice a reliefului, cutremurelor şi vulcanilor din perspectiva potopului biblic. Newton l-a admirat foarte mult, iar clericii l-au suspectat de erezie. Câteva teme familiare: pământul original într-o eternă primăvară, fără munţi înalţi şi prăpăstii, cu dealuri şi câmpii line, apoi potopul, apa subterană proiectând stânci uriaşe în văzduh, relieful devastat după potop, munţii înalţi şi prăpăstioşi ca semn al blestemului postdiluvian, cărbunii arzând sub pământ şi provocând vulcani şi cutremure, gata să îl nimicească pe antihristul prin foc în ziua judecăţii (de aceea, explică Burnet, există atâta cărbune în Italia).

Alături de Bacon şi Newton, Burnet a fost unul din favoriţii protestanţilor americani din secolul XIX. Vederile lui au devenit parte dintr-o anumită cultură biblică care ˇs-a păstrat. De aceea, mulţi creştini le acceptă astăzi ca fiind chiar punctul de vedere al Bibliei.

Totuşi Biblia nu susţine că potopul a remodelat radical geologia planetei. Moise aşază în scrierile lui grădina Eden într-un cadru geologic neschimbat după potop. Biblia nu susţine nici că petrolul şi fosilele au apărut după potop. Noe şi-a acoperit corabia cu smoală.

Ştim astăzi că munţii, cutremurele şi vulcanii sunt rezultatul mişcării plăcilor tectonice. Planeta Marte nu a avut potop, dar are un munte vulcanic mai înalt decât Everestul şi un canion mai mare decât oricare canion terestru. Misiunile Apollo au colectat roci vulcanice pe Lună. Toate acestea erau necunoscute acum câteva decenii.

Modelul popular conform căruia scoarţa terestră a fost remodelată de potop a fost infirmat nu de un evoluţionist, ci, în mod paradoxal, de cel mai reputat campion al creaţionismului în lumea ştiinţei. Louis Agassiz a fost ultimul naturalist creaţionist după publicarea Originii Speciilor în 1856. Fiind elveţian de origine, Agassiz a studiat mişcarea gheţarilor din Alpi şi a constatat că aceştia lasă în urmă anumite zgârieturi specifice pe suprafaţa rocilor, precum şi îngrămădiri de pietre, pământ şi stânci care, conform legilor fizicii, nu pot fi ˇîn niciun caz efectul apei în stare lichidă.

Agassiz a dovedit astfel că multe dintre formaţiunile puse pe seama potopului sunt de fapt rezultatul glaciaţiunii, (un exemplu familiar nouă, românilor, fiind Vârful Retezat), şi că Europa şi America de Nord au fost acoperite de gheţari.

Teoria lui Agassiz a fost confirmată de măsurători

moderne. Ştim astăzi că lumea a fost inundată la încheierea ciclului glacial. O dovadă convingătoare o reprezintă grota Cosquer din Franţa.

În 1985, exploratorul Henri Cosquer a descoperit o peşteră scufundată la 37 m sub nivelul Mării Mediterane. Acelaşi Cosquer a descoperit în 1991 un număr de 125 picturi rupestre şi urme de habitat uman în peştera scufundată. Peştera a fost locuită în timpul glaciaţiunii, când nivelul Mediteranei era mult mai jos. Întrucât desenele au fost făcute cu cărbune, au putut fi datate cu C^{14} Vârsta indicată de carbonul radioactiv este de 27.000 de ani.

Măsurătorile arată că nivelul oceanului planetar a crescut cu peste 100 m. Două continente au fost scufundate. Civilizaţiile aflate pe malul mării au fost înghiţite de valuri. Marea Neagră, pe atunci un lac de apă dulce şi centru de civilizaţie, a fost inundată de apele Mediteranei care au spart Bosforul. Australia a fost izolată.

Este interesant că anticii nu erau în necunoştinţă de toate acestea. Platon ne oferă replica unui preot egiptean atunci când Solon i-a explicat cum calculau grecii vârsta lumii adunând genealogii de la potop. Preotul i-a replicat cu dispreţ că aceste genealogii sunt tradiţii ale păstorilor de capre care au supravieţuit distrugerii civilizaţiei şi că istoria scrisă, aşa cum o aveau egiptenii, oferea singura cronologie credibilă. Preotul a aşezat potopul pe la anul 7.000 î. H, adică data acceptată de geologi pentru inundaţia globală la sfârşitul ciclului glacial şi data la care Septiiaginta aşază facerea lumii.

Problema cea mai dificilă pentru geologia potopului o constituie însă existenţa straturilor geologice. Planeta are structura unei plăcinte cu foi. Foile, respectiv straturile geologice, se deosebesc prin două lucruri: ordinea verticală şi tipurile de fosile. De jos în sus fosilele devin tot

mai complexe şi mai asemănătoare cu speciile prezente. Evoluţioniştii cred că straturile geologice reprezintă istoria evoluţiei vieţii pe planetă. Creaţioniştii cred că straturile geologice sunt de fapt zonele ecologice îngropate la potop în ordinea creşterii apelor şi ca atare au aceeaşi vârstă.

Controversa a fost puternic influenţată de descoperirea metodelor de datare radiometrică. Se ştie că izotopii radioactivi tind spre formele stabile din sistemul periodic prin emisia de neutroni. Când un element radioactiv este izolat în interiorul unei roci cristaline formată din magmă sau lavă răcită, raportul cantitativ între izotopul instabil şi elementul stabil poate fi folosit pentru a calcula vârsta rocii. Datările radiometrice confirmă ipoteza timpului adânc şi vârsta progresivă de jos în sus a straturilor geologice. Este de remarcat faptul că şase izotopi diferiţi conduc la date geologice similare. Creaţioniştii susţin de obicei că viteza de înjumătăţire a izotopilor poate varia şi că în mod special raţia C^{14}/C12 a fost afectată de potop.

Există aici o dilemă interesantă. Am afirmat deja că armonia constantelor universale este principalul argument cosmologic în favoarea existenţei lui Dumnezeu. Dacă una din constantele universale ar fi uşor modificată, Universul ˟s-ar dezintegra. Problema este că fidelitatea ceasurilor radiometrice are la bază tocmai acest caracter constant al uneia dintre cele patru forţe fundamentale ale atomului (forţa slabă).

Pentru a demonstra credibilitatea măsurărilor radiometrice, partizanii timpului adânc au apelat la testări independente.

Una dintre metode constă în a compara vârsta indicată de mişcările tectonice cu vârsta indicată de ceasurile radiometrice. Un exemplu este chiar arhipelagul Galapagos, care i-a sugerat lui Darwin ideea lui

„periculoasă”.

Galapagos sunt insule vulcanice. Tot grupul alunecă spre vest cu câţiva centimetri pe an. În capătul din est al arhipelagului se află un vulcan activ. Deasupra lui se află cea mai nouă insulă. La extrema vestică se află cele mai vechi insule. Fiecare insulă ˇs-a format din acelaşi vulcan, şi apoi a alunecat spre vest. Poţi calcula vechimea fiecărei insule prin două metode: distanţa faţă de vulcan (în raport cu viteza derivei spre vest) şi datarea radioactivă a rocilor vulcanice. Ambele metode dau aceeaşi vârstă pentru fiecare insulă în parte.

Mai mult, aşa cum a observat Darwin (care nu ştia despre deriva spre vest), schimbarea condiţiilor de la cenuşă vulcanică la junglă tropicală sau teren stâncos a antrenat adaptări specifice la speciile izolate de pe insule.

Dendrocronologia este metoda favorită de calibrare a datării cu C^{14}. Aşa cum se ştie, copacii adaugă un inel în fiecare an. Numărul de inele ne dă vârsta copacului. Există în California câţiva pini ale căror inele indică o vârstă de câteva mii de ani. Dacă adăugăm vârsta dendrocronologică a copacilor morţi, ajungem la peste 9.000 de ani. Datarea cu C^{14} indică un număr de ani egal cu numărul inelelor pentru copacii încă vii şi coroborează vârsta copacilor morţi sugerată dendrocronologic.

O altă metodă recentă de datare alternativă este vârsta gheţarilor. Fiecare an aşază un strat nou de zăpadă pe gheţari. Cu timpul, aceste straturi se comprimă, devenind un fel de foiţe de plăcintă. O foiţă pentru fiecare an. Ruşii au săpat deja până la 800.000 de straturi şi au găsit polen şi bacterii în toate.

Cei mai mulţi arheologi creştini sunt înclinaţi astăzi să accepte că genealogiile biblice nu constituie baza unei cronologii reale a istoriei. Ei nu au probleme cu o istorie de zece mii de ani şi cunosc teologi conservatori care

împing creaţiunea cu 30.000 de ani în urmă. Un profesor (creaţionist) de la Universitatea La Sierra din California sugera într-o publicaţie recentă 200.000 de ani pentru perioada cuprinsă în genealogiile dinainte de potop.

Chiar şi aşa, datele obţinute în geologic şi raportul fosilelor ne aşază în faţa unei dileme greu de rezolvat. Problema nu constă într-o istorie microbiană de 3,5 miliarde de ani şi nicio istorie a evoluţiei vieţii multicelulare prin predaţie şi moarte la nivelul moluştelor sau a batracienilor. O evoluţie a vieţii inteligente, care se bucură, suferă şi se teme de moarte, prin predaţie, catastrofe şi suferinţă de 200.000 de ani nu contrazice doar litera Scripturii, ci însăşi imaginea biblică a unui Dumnezeu bun, milos, implicat şi atotputernic.

Şi, aşa cum remarca Cristopher Hitchens, un Dumnezeu care. Se descoperă numai după 200.000 de ani de istorie umană nu este un Dumnezeu căruia să-i pese.

Şi de aici se naşte o altă întrebare. Suntem siguri că putem cunoaşte trecutul cu adevărat?

15

Biblia şi realitatea

Karl Popper, cel mai influent logician al timpului nostru, ne-a oferit definiţia conceptului modern de teorie ştiinţifică. O teorie este ştiinţifică atunci când este falsificabilă. Noţiunea de falsificabilitate implică ideea că teoria ştiinţifică este la origine o ipoteză care cuprinde o serie de predicţii cu privire la ceea ce vom observa în natură, şi că dacă una singură dintre aceste predicţii este contrazisă de fapte, teoria a fost falsificată, adică infirmată prin rezultate experimentale. Dacă predicţiile se împlinesc, ipoteza a fost confirmată ca teorie viabilă.

Înainte de Popper, noţiunea de teorie ştiinţifică avea la bază definiţia lui Francis Bacon. Bacon a definit ştiinţa ca pe un proces prin care observaţiile sunt explicate prin teorie şi apoi testate prin experiment. Ceea ce a dus la

schimbarea para-digmei în secolul XX nu a fost un capriciu al lui Popper, ci criza fizicii. În secolul XX, un fizician nu mai explica observaţii, ci crea modele matematice ale comportamentului particulelor subatomice pe baza cărora prezicea ce vor indica aparatele de măsură. Savantul modern nu mai pretindea că descrie realitatea, ci că încearcă să creeze modele matematice viabile ale realităţii. Realitatea în fizica cuantică nu putea fi descrisă, nici imaginată.

Abandonarea lui Bacon are două consecinţe pentru conflictul creaţionism-evoluţionism. Prima are de-a face cu felul în care înţelegem realitatea. Savanţii nu mai au optimismul lui Bacon cu privire la fidelitatea bunului simţ. Ceea ce se cere de la ştiinţă este un model care să explice şi care să stea în picioare la testul falsificabilităţii. Cu alte cuvinte, să facă predicţii care să se împlinească integral.

A doua are de-a face cu felul în care înţelegem Biblia. Să ne ocupăm mai întâi de prima consecinţă.

Folosind limbajul lui Bacon, creaţioniştii susţin că darwinismul nu este o teorie ştiinţifică, pentru că nu are la bază observaţia în timp real sau experimentul în laborator. Teoria evoluţiei este contraintuitivă. Nimeni nu a văzut evoluţia speciilor. Nimeni nu o poate imagina. Teoria evoluţiei implică un număr aproape infinit de mutaţii într-o perioadă de timp absolut inimaginabilă. Este o teorie care recunoaşte că nu ştie despre ce vorbeşte.

Evoluţioniştii preferă limbajul lui Popper. Ei vor arăta că darwinismul este un model al realităţii care trebuie judecat prin puterea de a explica şi a prezice. Creaţionismului îi lipsesc aceste două calităţi, spun ei.

Un evoluţionist va cita de regulă următoarele predicţii falsificabile care nu au fost deocamdată falsificate:

— Ipoteza strămoşului comun poate fi verificată sau

falsificată în genetică. Fiecare nouă decodare de ADN confirmă conceptul darwinian al strămoşului comun;

— Istoria mutaţiilor înscrise în codul genetic poate fi considerată o istorie a vieţii aşa cum ciorna unui manuscris reflectă istoria unei cărţi. Aceste mutaţii pot fi comparate cu raportul fosilelor. Cele două se pot falsifica sau confirma reciproc. Este ştiut însă că structura ADN-ului implică o ordine similară cu aranjamentul fosilelor în straturile geologice;

— Fosile noi sunt descoperite numai în acele straturi şi locuri unde aparţin în teoria evoluţiei. De exemplu, aşa cum ˇs-a remarcat adeseori, dacă se va găsi o singură fosilă de iepure în cambrian sau o singură fosilă umană în cretacic, teoria evoluţiei ar fi falsificată;

Câteva metode de datare radioactivă se confirmă reciproc şi confirmă vechimea relativă a straturilor geologice. Oricine ştie că aici există şi erori. Ceea ce defineşte însă valoarea acestor măsurători nu este absenţa excepţiilor, ci consistenţa statistică a rezultatelor.

Pe de altă parte, spun ei, nu există nicio fosilă care să sugereze răspândirea animalelor din Turcia în toată lumea. Nu există o singură măsurătoare radiometrică care să arate că straturile geologice au aceeaşi vârstă. Nu există un singur exemplu de fosile aparţinând unor ere geologice diferite amestecate împreună de apele potopului.

Creaţionismul răspunde în termenii lui Bacon. Există goluri în istoria fosilelor şi foarte puţine verigi intermediare. Selecţia naturală nu are putere creativă. Nu cunoaştem un mecanism darwinian care să explice în detaliu formarea organelor complexe începând de la flagelul bacteriei la structura creierului sau doar a ochiului. Natura manifestă exemple de „complexitate ireductibilă” (Michael Behe „Darwin3s Black Box”) care nu se pot explica prin procese evolutive.

Un bun exemplu al ciocnirii de paradigme este chiar unul dintre argumentele favorite ale darwinismului: evoluţia balenei. Conform teoriei lui Darwin, mamiferele au evoluat pe uscat. Ca atare, balena trebuie să aibă un strămoş terestru. O dovadă este bătaia verticală a cozii. Numai viaţa terestră şi sistemul de locomoţie al mamiferelor implică o coloană vertebrală destul de puternică pentru unduirea verticală a corpului. Decodarea genomului balenei este considerată o confirmare a darwinismului, întrucât balena apare înrudită cu cămila. O serie de aproape treizeci de fosile formează un lanţ între un mamifer terestru copitat dispărut şi balene. Alături de cal, balena este considerată cel mai bine documentat caz în teoria evoluţiei.

Pe de altă parte un creaţionist va aduce argumentul baconian că nimeni nu are o explicaţie cât de elementară cu privire la mutaţiile care ar fi făcut creierul balenei capabil de procese complexe ca ecolocaţia sau respiraţia voluntară controlată de o singură emisferă a creierului în timpul somnului.

A doua consecinţă a abandonării lui Bacon este, aşa cum am spus, legată de felul cum înţelegem Biblia. Alexander Campbell afirma că experienţa este baza adevăratei religii. Concepţia lui baconiană implica ideea că mintea umană este o *tabula rasa*, o tablă ştearsă, pe care informaţiile despre realitate sunt adăugate prin simţuri şi explicate prin logică. Ca atare, descoperirea unui profet este similară cu realitatea.

Ştim astăzi că mintea omului nu este o *tabula rasa*. Cultura, experienţa anterioară, modelul conceptual al realităţii şi materialul lexical influenţează experienţa percepţiei. Din acest punct de vedere, întrebarea nu este doar ce i ˇs-a descoperit unui profet, ci şi în ce fel cadrul social-istoric şi concepţia personală au influenţat ceea ce

el a văzut şi a înţeles.

Să luăm de exemplu cele şase zile din Geneza. Este clar că niciun muritor nu se poate afla înaintea Creaţiunii nici măcar în viziune. O viziune este o experienţă în spaţiu şi timp diferit, dar este totuşi o experienţă în spaţiu şi timp, în Cosmos. Pot cuvintele noastre să descrie actul creaţiei? Au fost cuvintele Genezei dictate de Dumnezeu? Dacă sunt cuvintele lui Moise, sunt descrierea unei viziuni, un poem liturgic, o tradiţie moştenită, o concepţie cosmologică? Moise pare să vadă Universul în aceiaşi termeni ca şi cosmologiile sumeriene. În ce măsură cosmologia timpului său a influenţat modul în care a înţeles el Creaţiunea? Dacă Geneza are la bază o viziune, aceasta trebuie să fi fost un model (ca şi sanctuarul) al unei realităţi, nu realitatea în sine. Conform legilor percepţiei, acest model trebuia să fie compatibil cu experienţa senzorială şi modelul conceptual ale realităţii lui Moise.

Un alt exemplu sunt genealogiile biblice şi numerele din Biblie în general. Toate culturile tribale au genealogii. Şi aşa cum au constatat coloniştii britanici în Africa, numărul generaţiilor a rămas constant în ultimele câteva generaţii. De aceea, este posibil ca numărul generaţiilor din Geneza să nu exprime vârsta lumii, ci capacitatea maximă a memoriei orale. Genealogiile tribale îl ajutau pe evreu să-şi asume locul în poporul ales. În Noul Testament, genealogiile au ca scop să arate că Adam (în Evanghelia după Luca) şi Abraham (în Evanghelia după Matei) au fost înlocuiţi de Iisus ca purtători ai legământului. Dincolo de aceasta, oare atunci când Pavel denunţa falsa preocupare cu „basme evreieşti şi înşirări de neamuri fără sfârşit” nu se referea la faptul că nu mai suntem sub litera legii nici măcar în cronologie?

Ceea ce vreau să arăt este că problemele

epistemologice ale controversei creaţie-evoluţie nu sunt un simplu capriciu intelectual. În lumea reală, realitatea însăşi a devenit eluzivă. Şi aşa cum spunea teologul catolic Hans Kung, însuşi caracterul eluziv al realităţii în care trăim, face ca nihilismul să devină legitim din punct de vedere intelectual. Este posibil, în lumina a ceea ce cunoaştem despre realitate, ca lumea noastră să fie gândită ca un simplu accident. Şi, de asemenea, este posibil ca acest caracter eluziv şi nihilismul pe care îl implică să fie amândouă depăşite.

Pentru aceasta, nu trebuie să rămânem însă într-un ghetou intelectual. Vom privi la realitate aşa cum se vede în lumea reală, fără să ne temem de întrebări tabu şi fără să ne ascundem în spatele fariseicului zid de despărţire ridicat de cei care vor certitudini ieftine şi răspunsuri stereotipe.

16

Darwin şi originea ordinii

Daniel Dennett susţine că autoorganizarea lumii vii prin selecţie naturală este „ideea periculoasă a lui Darwin” (Daniel Dennett, *„Darwin3s Dangerous Ideea*: *Evoluţion and the Meanings of Life*”, 1995). Selecţia naturală este, după Dennett, un proces algoritmic suficient de puternic să explice totul, de la legile naturii şi apariţia Universului la apariţia şi evoluţia vieţii, a minţii şi a societăţilor umane.

Ideea „periculoasă” a lui Darwin constă în aceea că Universul este haos, fără direcţie şi sens. Că interacţiunea haotică a lucrurilor şi fenomenelor poate genera aparenţa de plan organizat, raţionalitate, scop şi inteligenţă. Dar dincolo de aparenţe, totul este accident, haos, nimic.

Aici se află esenţa conflictului. Să căutăm deci în primul rând să înţelegem ideea.

William Paley (1743 – 1805) este autorul argumentului clasic al creaţionismului. Să ne imaginăm, spunea el, că plimbându-ne prin pădure, ne lovim cu piciorul de o piatră. Vom trece mai departe, fără să ne întrebăm cine a aşezat piatra în drum. Lucrurile banale nu necesită explicaţii. Ce se întâmplă însă dacă, în locul pietrei, pe cărare se află un ceas? O întrebare se va naşte în mintea oricui: cum a ajuns ceasul aici?

Când ne apucăm să cercetăm ceasul, înţelegem că piesele lui au fost făcute şi asamblate cu un scop, că au fost modelate şi potrivite între ele ca să producă mişcare, şi că mişcarea a fost reglată ca să arate ce oră este… concluzia inevitabilă este că ceasul implică un ceasornicar…

Organismele vii, argumentează Paley, sunt mult mai complicate decât un ceas:

Semnele unui plan organizat sunt prea puternice pentru a nu fi băgate în seamă. Organizarea implică un

organizator. *Organizatorul trebuie să fie o persoană*. *Persoana aceasta este Dumnezeu*.

Argumentul ceasului este convingător. Nu mai puţin persuasiv este însă răspunsul lui Richard Dawkins în faimoasa lui carte *The Blând Wat[hmaker* – Ceasornicarul orb.

Ideea lui Dawkins este că argumentul ceasornicarului a fost o nevoie logică până la Darwin. Complexitatea organismelor şi precizia adaptării organelor la funcţiile lor excludea ideea organizării spontane. Selecţia naturală însă poate explica cum jocul orb al întâmplării poate genera structuri care prezintă aparenţa unui plan bine gândit. „Darwin a făcut posibil pentru un ateu să fie împlinit intelectual” – spune el.

Pentru a demonstra acest lucru, Dawkins încearcă să demoleze cealaltă metaforă favorită a creaţionismului: maimuţa la maşina de scris. O maimuţă, jucându-se cu o maşină de scris timp de 4 miliarde de ani, nu ar reuşi să „nimerească” operele complete ale lui Shakespeare. La fel de puţin probabil ar fi ca noi să existăm printr-un accident.

Dawkins susţine că este posibil şi că poate demonstra experimental.

Pentru aceasta, Dawkins şi-a programat computerul să joace rolul maimuţei. Apoi a ales, nu tot Shakespeare, ci doar un rând din Hamlet: „Methinks it is like a weasel” („Mie mi se pare ca o nevăstuică”). Dawkins a anagramat cele 28 litere (sau spaţii) ale propoziţiei după cum urmează:

wditmnit tăipkwirzrezimqco p

Apoi a programat computerul să copieze repetat anagrama cu schimbări aleatorii în ordinea literelor. „Mutaţia” cea mai apropiată de originalul lui Shakespeare era automat selectată pentru „reproducere”. Din copie în copie şi din anagramare în anagramare, spune Dawkins,

„Methinks it is like a weasel” a apărut pe monitor în timp ce el îşi pregătea o gustare în bucătărie. Procesul este redat mai jos:

Încercarea 1: see snxd ethaiygsw
Încercarea 2: feiqgnic atztimmxitkkgghvwil
...
Încercarea 40: methinks it is pike aevecsel
...
Încercarea 164: methinks it is like a weasel

Cu alte cuvinte, maimuţa într-adevăr nu va fi va nimeri pe Shakespeare, dar maimuţa + selecţia naturală, da!

Dawkins argumentează că experimentul său demonstrează ideea ceasornicarului orb (sau a maimuţei dactilograf) / dovedind că selecţia naturală, acţionând asupra unui sistem aleatoriu, poate genera aparenţa de plan organizat.

Ideea poate fi redată grafic în felul acesta:

Cu ocazia unui seminar de tineret, am prezentat argumentul lui Dawkins şi i-am întrebat pe tineri dacă vad vreo gaură în logica lui. Mai mult de jumătate din mâini ˇs-au ridicat imediat.

Punctul orb al demonstraţiei lui Dawkins nu e greu de văzut. Dawkins a creat un algoritm mult mai complex decât rezultatul obţinut prin încercări repetate. Drumul nu este un proces orb de la haos la ordine. Diagrama de mai jos reprezintă adevărata natură a „evoluţiei” textului lui Shakespeare.

Mai mult, argumentul lui Dawkins are de fapt două feţe.

Computerul nu a creat o propoziţie (sunteţi de acord că Shakespeare este autorul lui Hamlet), ci doar a spart o anagramă. Selecţia naturală nu are putere creatoare, la fel cum un computer nu poate compune o dramă ca Hamlet.

Problema reală nu este dacă selecţia naturală poate să conducă la variaţii în lumea vie. Nu cred că există mulţi credincioşi informaţi care să aibă rezerve faţă de acest concept. O lucrare publicată la Andrews University în Berrien Springs, MI, demonstrează că pescăruşii migratori care au învăţat ritualuri noi de împerechere nu se mai pot împerechea cu membri ai grupului lor originar şi ca atare devin o specie înrudită nouă. Lucrarea ar fi putut fi publicată la oricare altă universitate. Andrews este însă o şcoală de misionari. Facultatea de biologie adiacentă pregăteşte profesori pentru şcoli creştine. Şi de aici concluzia că mecanismul selecţiei naturale nu este incompatibil cu teologia biblică.

Întrebarea nu este dacă selecţia naturală poate să spargă anagrama unui animal marin înscrisă în ADN-ul unui animal terestru. Problema reală este dacă ea poate crea un text de complexitatea şi dimensiunile codului genetic. Cel mai bun răspuns poate veni de la un genetician.

Francis Collins, directorul proiectului care în 2000 a dus la descifrarea genomului uman, a numit codul genetic „limbajul lui Dumnezeu”. Ca savant şi credincios, Collins ne spune că:

…experienţa decodificării genomului uman şi descoperirea celui mai remarcabil dintre toate textele a fost atât o realizare ştiinţifică uimitoare cât şi o ocazie de închinare.

Într-o dezbatere cu Dawkins găzduită de Time Magazine (13 noiembrie 2006), Francis Collins a declarat:

Doresc să afirm că în mai mult de un sfert de secol ca savant şi credincios, nu găsesc absolut nicio contradicţie între a fi de acord cu Richard în practic toate concluziile lui cu privire la ordinea naturală şi a spune că sunt totuşi capabil să accept şi să îmbrăţişez posibilitatea că există

răspunsuri pe care ştiinţa nu le poate da cu privire la lumea naturală… găsesc multe din aceste răspunsuri în domeniul spiritual.

În concluzia lui, Dawkins a replicat:

Mintea mea nu este închisă… Dar divinităţile religiilor istorice mi se par uimitor de parohiale. *Dacă există Dumnezeu, trebuie să fie mult mai mare şi mai incomprehensibil decât au conceput vreodată oricare teolog sau religie*.

Cuvântul care îmi place cel mai mult în răspunsul lui Dawkins este „parohial”. Aici se află cheia problemei. Pentru a defini cuvântul parohial voi folosi o parabolă.

Imaginaţi-vă o inteligenţă virtuală care se trezeşte în computerul lui Dawkins. Această inteligenţă virtuală ar fi interesată să înţeleagă fraza lui Hamlet „methinks it is like a weasel”. Cercetând procesul algoritmic, va concluziona că fraza are un sens aparent, dar că de fapt este rezultatul unui proces aleatoriu natural. Cineva din afara computerului intră în legătură cu inteligenţa virtuală şi îi povesteşte drama lui Hamlet. Inteligenţa virtuală din computer va fi impresionată de lumea ideilor shakespeariene şi în mod raţional va ajunge la concluzia că este o lume prea con-sistentă şi profundă ca să nu fie reală. Când se va întoarce însă la procesul algoritmic din computer, va trebui să recunoască absenţa oricărei dovezi „ştiinţifice” care să îi confirme intuiţia.

Problema acestei ipotetice inteligenţe virtuale este că nu poate verifica algoritmul lui Dawkins. Aici îşi are locul ideea Dumnezeului parohial. Dumnezeu nu este o parte din Universul nostru şi nici lucrarea creaţiei descrisă în Geneza nu este iniţiată dinăuntrul lui. Ca locuitori ai Universului, nu vom descoperi niciodată nimic care să nu poată fi explicat în ultimă instanţă prin legi ale naturii. Tot ce există se supune unor legi date de Dumnezeu şi El

însuşi foloseşte aceste legi în interacţiunea cu Universul.

Istoria Genezei este pentru noi ceea ce este Hamlet pentru ipoteticul prizonier al PC-ului lui Dawkins. Ceva ce are un sens adânc dar nu poate fi definit în coordonatele unei experienţe cotidiene. Dawkins se face însă vinovat de păcatul pe care îl pune în seama altora. Ateismul său este îndreptat împotriva unui Dumnezeu parohial. Iar Darwinismul său este o explicaţie foarte parohială a unei existenţe neţărmurite.

17

surpriză la jurassic park

Există o slăbiciune fundamentală în argumentul lui Dawkins. În mod ironic, această slăbiciune îşi are originea în însuşi argumentul pe care încearcă să îl demoleze. William Paley credea, ca orice creaţionist la sfârşitul secolului XVIII, că Universul este un ceas. Cu alte cuvinte,

Universul este un sistem mecanicist determinat de legile fizicii newtoniene. Argumentul său se baza pe ideea deistă că Dumnezeu este un ceasornicar. Deoarece toţi avem ceasuri, nu este nevoie să spun că, odată un ceas cumpărat, nu mai avem nevoie de ceasornicar atâta vreme cât ceasul merge bine. Iar Universul este un ceas care nu dă semne că ar avea nevoie de reparaţii.

Perfecţiunea Universului, argumentul clasic al creaţionismului Paleyian, devine implicit un argument împotriva lui Dumnezeu. Într-o creaţie perfectă, cine mai are nevoie de Creator?

Fiecare lege a naturii nou înţeleasă îl împingea pe Dumnezeu cu un pas înapoi. Deja Kant şi Laplace schiţaseră scenariul unei posibile dezvoltări a sistemului solar pe baza legilor mecanicii. Descoperirea legilor care determinau dezvoltarea lumii vii plutea în aer. Darwin şi Wallace şi-au desăvârşit cercetările în acelaşi timp şi probabil că, în absenţa lor, altcineva ar fi făcut acelaşi lucru. Esenţa faptului constă însă în aceea că Darwin a rămas până la capăt elevul perfect al lui William Paley. Descoperirea mecanismului selecţiei naturale nu era de natură să dovedească non-existenţa Creatorului, ci doar să îi împingă încă un pas uriaş înapoi.

Darwin a dus argumentul lui Paley un pas mai departe. Dacă Universul poate funcţiona prin el însuşi, această funcţionare însemnând, pe lângă mişcarea ritmică a planetelor, creştere şi transformare în lumea vie, de ce nu ˚s-ar putea şi dezvolta conform legilor fizicii clasice? Poate că ceasul creat de Ceasornicar nu este produsul final, ci mai degrabă o bandă de montaj automatizată.

Bătălia pentru ceasornicul lui Paley este bătălia între cei care cred că Dumnezeu a creat un produs finit şi cei care cred că Dumnezeu a creat o bandă de montaj automată. Adevărul este însă cu totul altul: lumea nu este

un ceasornic. Dumnezeu nu este un Ceasornicar. Aşa cum fizica modernă a dovedit în secolul XX, Universul nu este un sistem determinist bazat pe legile mecanicii clasice. Universul este un sistem deschis, bazat pe legile fizicii cuantice exprimate matematic în teoria haosului.

Teoria haosului este ideea aflată la baza techno-trillerului Jurassic Park.

Paleontologul Alan Grant împreună cu studenta lui, paleobotanista Ellie Sattler, sunt invitaţi de John Hammond, fondator şi director executiv la Ingen (Internaţional Genetic Bioengineering) pentru o scurtă vizită la o „rezervaţie zoologică" pe o insulă situată la 120 mile vest de Costa Rica. Ingen avea necazuri legale în urma unor „accidente" şi se temea că zvonuri stranii cu privire la atacuri de animale ciudate în Costa Rica aveau să creeze probleme mai mari. Din acest motiv, invitase un grup de experţi pentru a-i consulta înainte de deschiderea parcului pentru public.

Spre surprinderea lor, Grant şi Sattler află că „parcul zoologic" era de fapt o colonie de dinozauri clonaţi din rămăşiţe de ADN extrase din sângele de ţânţari conservaţi în răşina fosilizată.

Pentru a completa secvenţele lipsă, Hammond „cârpise" cromozomii de dinozaur cu ADN de batracieni, reptile şi păsări. La fel de surprinzătoare este ideea postmodernă a lui Hammond de a folosi rezervaţia ca pe un fel de Disney Land, unde copiii contemplă fosile readuse la viaţă cu o pungă de pop-corn sau o doză de cola în mână.

Pentru a controla populaţia dinozaurilor, Ingen produce numai femele. Ca atare, dinozaurii nu se pot reproduce natural, singurele specimene în parc fiind cele clonate.

Printre experţii invitaţi de Hammond pe insulă se află

şi un matematician excentric numit Ian Malcom, care se declară pe sine „teoretician al haosului”. Malcom susţine că parcul se va prăbuşi cu consecinţe ecologice imprevizibile, din cauză că reprezintă o structură artificială simplă impusă asupra sistemului extrem de complex care este viaţa.

Ceea ce face ca ecranizarea romanului să fie unul dintre filmele mari nu este suspansul şi adrenalina bine dozate, ci în primul rând modul în care reuşeşte să păstreze ideile cărţii în contextul lor. Memorabilă în simplitatea ei este scena în care Ian Malcom (interpretat de Jeff Goldblum) îi explică lui Ellie Sattler (Laura Dern) teoria haosului. Demonstraţia lui Malcom este simplă. Două picături de apă sunt picurate de la aceeaşi înălţime în acelaşi punct pe mâna lui Ellie. Cele două picături alunecă pe suprafaţa pielii lui Ellie urmând traiectorii diferite. Malcom îi explică lui Ellie că neregularităţi microscopice pe suprafaţa pielii au influenţat traiectoria celor două picături. Din punct de vedere matematic, asta înseamnă că într-un sistem complex, schimbări infime se amplifică exponenţial şi fac imposibilă orice prezicere a stării sistemului în timp.

În cazul acesta, aspectul insesizabil este legat de ADN-ul de batracian folosit de Hammond pentru a completa secvenţele lipsă în cromozomii de dinozaur. Broaştele pot să îşi schimbe sexul atunci când absenţa masculilor face reproducerea imposibilă. Dinozaurii din parc ˇs-au înmulţit deja necontrolat folosindu-se de acelaşi mecanism. Un alt aspect neprevăzut este acela că populaţiile de dinozauri au un comportament comun cu al păsărilor migratoare şi câţiva indivizi au reuşit deja să ajungă pe continent. Când o breşă în sistemul de securitate este generată de un spion al unei companii rivale (al treilea element imprevizibil), catastrofa

prevăzută de Malcom are loc.

Filosofia lui Malcom face ca Jurassic Park să fie o parabolă despre iluziile şi pericolele moderne. Ce altceva sunt teoriile ştiinţifice, darwinismul printre ele, decât modele logice simple impuse asupra unor sisteme de o complexitate infinită? Sau ce altceva este civilizaţia postmodernă, cu societatea ei de consum şi cu instituţiile ei artificiale, decât un imens parc de distracţii în care încercăm să îndiguim o realitate imprevizibilă şi neînţeleasă?

Introducerea teoriei haosului în explicarea sistemelor complexe duce la două concluzii posibile: prima concluzie este că în lume totul este nedeterminat şi imprevizibil ca în jurassic Park. A doua concluzie este că Dumnezeu a creat lumea ca un sistem nedeterminat pentru a lăsa libertate fiinţelor sale şi întregului Univers şi pentru a-şi lăsa Sieşi libertate nelimitată să acţioneze prin legile naturii.

Primul model a fost perfect exprimat de paleontologul Stephen Jay Gould într-una dintre cele mai populare cărţi despre filosofia evoluţiei: „Full House”.

Gould începe cu o amintire dramatică. Cu două decenii mai devreme, aflase că suferea de o formă foarte gravă de cancer şi mai avea trei luni de trăit. Ca savant, Gould nu ˇs-a mulţumit să primească prognoza medicului, ci a căutat să o şi înţeleagă. Prognoza avea la bază o medie statistică. Cei mai mulţi bolnavi muriseră mai devreme de trei luni. Mai puţini după trei luni. Şi mai puţini în câţiva ani. Câţiva supravieţuiseră. Media era trei luni.

Analizând profilul diferitelor grupe de defuncţi şi supravieţuitori, Gould a constatat că speranţa de viaţă venea în raport direct cu factori cum ar fi faza în care ˇs-a început tratarea tumorii, educaţia sau condiţia socială. Reinterpretând datele în relaţie cu profilul său, a înţeles că avea o şansă serioasă să supravieţuiască. Aşa ˇs-a şi

întâmplat.

Dacă Gould ar fi fost credincios, atunci ˇs-ar fi rugat cu disperare şi ar fi văzut în supravieţuirea lui un miracol. Ca agnostic, a făcut o analiză statistică şi ˇs-a considerat câştigător la o partidă de poker. „Full house" este un cuvânt pe care jucătorii de poker români l-au redus la „full de… (să zicem aşi)". Pentru cei care nu ştiu poker, înseamnă o combinaţie improbabilă de (3 + 2) cărţi, fiecare grup de acelaşi fel.

Gould extinde modelul „full house" la teoria evoluţiei şi aduce un exemplu din baseball. Întrucât noi, românii, nu ne prea pricepem la baseball, am să aplic exemplul la istoria tenisului românesc. Cum se face că perechea Năstase – Ţiriac a făcut istorie în anii ⁄70, iar apoi tenisul românesc nu a mai dat aproape nimic? Fireşte, Gould nu vorbeşte despre Năstase, dar pune o întrebare similară cu privire la baseball. Răspunsul său (transmutat la tenis) este acela că momentul Năstase a fost un „full house" într-o partidă de poker. La fel, se întreabă Gould, cum se face că marii compozitori germani au trăit aproximativ în acelaşi timp, iar după aceea lumea nu a mai văzut un nou Mozart sau un alt Bach? Gould este de părere că pentru acelaşi motiv care a făcut ca el să supravieţuiască unei boli care i-a omorât pe aproape toţi cei care au avut-o sau pentru care un jucător iese fericit dintr-un cazino: o conjunctură improbabilă.

Dacă pentru Dawkins evoluţia este lucrarea unui ceasornicar orb, pentru Gould, orbul se află la masa de joc. Gould, care a fost cel mai renumit paleontolog contemporan, documentează cu exemple din raportul fosilelor.

Au existat aproximativ un miliard de specii în istoria planetei. Numai 1% dintre ele au supravieţuit. Speciile care au supravieţuit nu au fost mai bine adaptate. Cele

care au pierit nu au fost inferioare. Totul este accident. Evoluţia, spune paleontologul Gould, nu este o scară aşa cum apare în icoanele manualelor de biologie, ci un tufiş.

Toate ordinele existente (alături de altele dispărute) apar abrupt în Cambrian. Dacă evoluţia este expresia unei legi a naturii, de ce nu apar ordine noi şi în straturile superioare? De ce amfibienii apar dintr-odată în Devonian şi niciun peşte nu a mai ieşit pe uscat în următoarele 350 de milioane de ani? Se consideră că reptilele au apărut 70 de milioane de ani după aceea. De ce amfibienii au încetat apoi să mai dea naştere la reptile? De ce reptilele nu dovedesc de-a lungul erelor geologice o tendinţă generală de a se transforma în mamifere, mamiferele de a deveni tot mai inteligente, şi primatele de a deveni capabile de simţăminte? De ce este omul atât de unic?

Răspunsul lui Gould este că evoluţia este de fapt poker. Dacă pentru Dawkins evoluţia creează iluzia unui plan gândit, dar are o direcţie clară şi previzibilă, pentru Gould direcţia şi previzibilitatea evoluţiei sunt iluzii ele însele. Aşadar, pentru el, istoria vieţii nu este un marş victorios prin eoni geologici, ci zigzagul unui om beat care nu ştie încotro merge. Adevăratul câştigător în istoria vieţii nu este omul, ci bacteriile şi eventual viermii paraziţi. Dacă pentru Dawkins natura este un computer care generează forme de viaţă tot mai bine adaptate, pentru Gould natura este un cazino în care în ultimii 60 de milioane de ani dinozaurii au pierdut şi şoarecii au câştigat. Omul nu este nici coroana creaţiei şi nici încununarea evoluţiei, ci doar cea mai norocoasă dintr-o duzină de specii de hominid dispărute. Adam a câştigat planeta la poker de la omul din Neanderthal. Originea şi destinul omului sunt dictate de o loterie cosmică.

18

Dumnezeu nu joacă zaruri

Gould manifestă acelaşi punct orb ca şi Dawkins în teoria lui. Nu cărţile joacă poker. O mână câştigătoare nu este un simplu accident. Este o combinaţie de calcul şi şansă din partea unui jucător care aplică regulile jocului şi matematica probabilităţilor, uneori alături de o bună doză de psihologie, cu intenţia clară de a câştiga. Gould demonstrează cel mult că Dumnezeu este un jucător. Dar, chiar este Dumnezeu un jucător?

Când îi scria lui Niels Bohr că „Dumnezeu nu joacă zaruri", Einstein voia să spună că deşi anumite domenii ale realităţii (fizica cuantelor) par să fie conduse de şansă, legea zarului există numai pentru percepţia noastră limitată. Dacă am vedea lucrurile aşa cum le vede Dumnezeu, spunea Einstein, cuantele ar fi la fel de

determinate ca orice obiect mecanic.

Acelaşi adevăr se poate aplica şi la alte domenii care par guvernate de legea haosului. Un bun exemplu ar fi chiar boala şi însănătoşirea lui Jay Gould. Acolo unde el şi-a calculat şansele din punct de vedere probabilistic, credinciosul de rând ar fi văzut voinţa Divină. Acum câţiva ani, Gould a murit de cancer la numai 60 de ani. Cancerul care l-a ucis de data asta nu a avut nicio legătură cu forma de care se vindecase două decenii mai devreme. Când viaţa este poker, iar supravieţuirea unui cancer este un „full house", moartea este momentul incredibil când ai pierdut totul şi portarul te îmbrânceşte afară din cazino.

Teoria haosului ne oferă în mileniul al treilea modelul ştiinţific al unui teism deschis şi al unei interacţiuni biblice a lui Dumnezeu cu realitatea. La bază se află ideea că nu există distincţie între natural şi supranatural. Dumnezeu lucrează prin legile naturii. Într-un univers strict determinat, modelul acesta este greu de imaginat. Legile Universului sunt în cel mai bun caz un fel de pilot automat. Înseamnă că natura funcţionează de regulă pe pilot automat, iar din când în când, Dumnezeu ia comanda şi face o minune.

Într-un model nedeterminat al universului, Dumnezeu este activ tot timpul în şi prin legile naturii. Trebuie înţeles că atunci când vorbim despre haos vorbim despre un model matematic, nu despre haosul literal care este absenţa ordinii. Haosul matematic nu este dezordine, ci mai degrabă un sistem prea complex pentru a fi determinat linear. Este filosofia lui Ian Malcolm şi a lui Jay Gould.

Un exemplu este atunci când lăsăm o frunză să cadă într-o apă învolburată. Frunza urmează o traiectorie pe cursul apei în jos. O a doua frunză lăsată să cadă în acelaşi loc urmează o altă traiectorie. Explicaţia este că într-un

sistem infinit de complex, accidente mărunte se amplifică exponenţial şi fac traiectoria frunzei imprevizibilă pentru un observator limitat.

Un alt exemplu popular este aşa-zisul *butterfly efect* sau efectul fluturelui. Ideea este că un fluture bate din aripi şi bătaia lui provoacă o tornadă la celălalt capăt al lumii.

Modelul poate fi exprimat matematic prin ecuaţia de mai jos:

Ecuaţia se numeşte ecuaţia recurenţei sau harta logistică, în care *n* este un număr de serie, *x* este al n-lea număr într-o serie, iar *k* este un număr constant. În mod normal, dacă ai graficul ecuaţiei pentru, îţi poţi imagina cum va arăta pentru când însă x şi k ating anumite valori, în special când k atinge valori în jurul lui pl, diagrama ecuaţiei devine instabilă şi imprevizibilă. Aplicând ecuaţia la domenii variate cum ar fi o populaţie de molii sau fluctuaţiile unei valute, un matematician poate să spună când un sistem complex va deveni haotic şi când va deveni stabil. Un exemplu cunoscut este starea vremii. Serviciile meteorologice lucrează pe un model derivat din matematica haosului.

Tot starea vremii ne oferă şi modelul biblic al interacţiunii lui Dumnezeu cu creaţia.

Cum nu ştii care este calea vântului, nici cum se fac oasele în pântecele femeii însărcinate, tot aşa nu cunoşti nici lucrarea lui Dumnezeu, care le face pe toate.

Eclesiastul 11: 5

Eclesiastul sugerează un model de interacţiune a lui Dumnezeu cu realitatea în care din partea omului lumea se vede ca şi cum ˇs-ar comporta haotic, dar din partea divină „Dumnezeu nu joacă zaruri”. Întorcându-ne la exemplul cu frunza, pentru Dumnezeu, traiectoria ei pe apă nu este nedeterminată. Mai mult, Dumnezeu. Se foloseşte de

lucruri naturale mărunte cu efect cunoscut doar de El. Biblia ne oferă multe exemple în care accidente banale au efecte „butterfly” providenţiale. Istoria lui Iosif sau a Esterei par să nu aibă nimic supranatural. Dar într-un univers în aparenţă haotic, firul roşu al providenţei este văzut doar privind în urmă. Privind înainte, tabloul este prea complex pentru mintea noastră.

O contribuţie a fizicii cuantice este aceea că ne arată că nu numai vremea sau viaţa socială sunt guvernate de modele haotice, ci şi lumea atomului, deci lumea fizică. Aceasta face ca orice scenariu să fie posibil în Univers: învierea, viaţa veşnică, sfârşitul lumii. Natura este o infinită posibilitate în mâinile Creatorului. Privind Universul la momentul singularităţii Big-Bang, este imposibil să anticipezi splendoarea lumii în care trăim. În retrospecţie, totul ni se pare simplu şi natural. Dumnezeu lucrează prin legile naturii, dar de fapt nimic nu vine independent de El în natură.

Din această perspectivă, infinita complexitate a codului genetic şi a mutaţiilor implicate în istoria vieţii, covârşitorul număr de specii dispărute, fiecare un univers infinit în felul ei, caracterul în ultimă instanţă incomprehensibil al vieţii însăşi, pot avea în secolul XXI numai două răspunsuri: ori totul este o serie de accidente fără direcţie, aşa cum spune Gould, ori Duhul lui Dumnezeu se mişcă deasupra haosului primar, şi Cineva merge pe marea înfuriată, în timp ce o Voce ne invită clar din zona crepusculară: „Vino la mine pe apă!” Întrebarea care se pune este dacă putem accepta realitatea aşa cum am descoperit-o în ultimele două sute de ani, o realitate foarte diferită de felul cum au înţeles-o autorii Bibliei, o realitate care ne vorbeşte despre *un* Dumnezeu, şi să ne păstrăm încrederea că acest Dumnezeu, această voce care ne cheamă din spaţiile nesfârşite şi timpul abisal este

totuşi Dumnezeul Bibliei.

Realitatea nu susţine ideea unui Dumnezeu antropomorf aşa cum îl vedeau triburile de evrei, un despot oriental aşezat pe tron (ca şi cum tronul nu ar fi o invenţie omenească), într-un dom la câţiva kilometri deasupra norilor, încoronat (coroana fiind o reprezentate stilizată a coarnelor, simbolul puterii la triburile de păstori), manifestându-şi autoritatea prin acte arbitrare şi găsindu-şi plăcere în închinarea repetitivă a supuşilor.

De aceea, mulţi cred că pentru a ne păstra credinţa în Dumnezeul Bibliei trebuie să ne ascundem de realitate. Aceştia vor fi gata să supună orice afirmaţie unui test ideologic de supunere la autoritatea unui grup de clerici şi birocraţi ignoranţi care cred că au stăpânire peste credinţa noastră. Şi aceşti clerici şi birocraţi ignoranţi vor face totul să ne ţină în epoca bronzului, sau măcar în Evul Mediu.

Realitatea poate fi un abis întunecat. „Atunci când priveşti în abis, abisul va privi înapoi spre tine”. (Friderich Nietzsche) Cei care merg cu ochii închişi pe marginea prăpastiei ne avertizează că dacă deschidem ochii ˇs-ar putea să cădem în ea. Las pe seama cititorului să judece al cui este riscul.

Răspunsul la orice întrebare care ˇs-a pus şi se va pune vreodată cu privire la Dumnezeu şi relaţia lui cu realitatea a fost dat în primul capitol al Evangheliei după Ioan. „La început era Logosul, şi Logosul era cu Dumnezeu, şi Logosul era Dumnezeu… Şi Logosul ˇS-a făcut trup…”

Când vorbim despre Dumnezeu, vorbim despre trei Persoane. Pe de o parte vorbim despre un Creator intangibil, incomprehensibil, a cărui existenţă nu este cuprinsă în spaţiu şi timp, deci în categoriile care definesc pentru, noi însuşi verbul „a exista” şi al cărui Nume, aşa cum spuneau evreii, nu poate fi pronunţat de niciun

muritor.

Pe de altă parte, vorbim despre un Dumnezeu limitat în trup, spaţiu, timp, un Dumnezeu uman până la cele mai mărunte detalii; Dumnezeu Fiul Omului, Adonai, Căpetenia aventurii omenirii.

Şi, în sfârşit, vorbim despre Duhul Sfânt, care face acest Dumnezeu întrupat accesibil fiecărui om în ciuda limitelor asumate prin încarnare.

Cu alte cuvinte, după Einstein, Dumnezeu poate fi conceput ca trinitate sau dacă nu, El îşi va pierde semnificaţia pentru noi. Şi aceasta este încă o dovadă că întoarcerea la realitate ne va obliga să ne întoarcem la Biblie aşa cum nu am înţeles-o până acum.

Privind la spaţiile nesfârşite, privind în abisul timpului, intuim realitatea unui Dumnezeu mai mare decât orice a intuit vreodată vreun profet. Privind la Iisus, vedem un Dumnezeu care umblă desculţ şi stă la masă cu noi. Iar Duhul Sfânt ne face să mergem pe apă de mână cu Iisus, căci realitatea în care trăim este abisală, fluidă şi primejdioasă ca marea.

Este o aventură care începe pe Pământ şi se continuă la nesfârşit în marele Univers. Fascinaţia acestei aventuri ţine de însăşi esenţa acelei misterioase trăiri pe care o numim religie. De aceea, în mijlocul atâtor voci care ne îndeamnă să ne întoarcem la Biblie (nu că toţi ar fi şi de acord cu privire la ce înseamnă aceasta) îmi voi adăuga şi eu umila mea voce, motivat nu de o preocupare filosofică, ci mai degrabă de o îngrijorare pastorală. Şi voi adresa bisericii mele un îndemn care îi va speria pe unii şi îi va mânia pe alţii. Este însă singurul mod în care vom găsi nu numai drumul înapoi la Biblie, ci şi consensul cu privire la ce înseamnă acest drum.

Aş vrea să îndemn biserica mea să se întoarcă la realitate.

Bibliografie

Roger Penrose, *The Road to Reality*: *A Complete Guide to the Laws of the Universe*, Vintage Books, NY 2004

Sephen Jay Gould, *The Structure of Evoluţionary Theory*, Harvard University Press, Cambridge, Massac Kusetts and London, 2002

Steven Rose, *The esenţial Stephen Jay Gould*, W.W. Norton & Company, NY and London 2007

Sephen Jay Gould, *Full House*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts and London, 2002

Sephen Jay Gould, *Beautiful Life*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts and London, 2002

Charles Darwin, *Voyage of the Beagle*, Penguin Books 1989

Charles Darwin, *On Natural Selection*, Penguin Books

Great Ideas, 2007

Charles Darwin, *On the Origin of Species*, The Modern Library, NY 1993

David Bohm, *Quantum Theory*, Dover Publicaţions, Inc., NY 1979

Brian Greene, *The elegant Universe*, Vintage Books, NY, 1999

Max Jammer, *Einstein and Religion*, Princeton University Press, NJ 2002

Water Isaacson, *Einstein – His Life and Universe*, SIMON & SHUSTER, NY 2007

Stephen Hawking, *A Brief History of Time*, Bantam Books, NY 1988

Stephen Hawking, *God Created the Integers*, The Mathematica Breakthrough that changed History

Richard Dawkins, *The Selfish Gene*, Oxford University Press, 2006

Richard Dawkins, *Climbing Mount Impossible*, W.W. Norton & Company, NY and London 1997

Richard Dawkins, *The Blând Wat[hmaker*, W.W. Norton & Company, NY and London 2007

Heinz-Otto Peitgen, Harmut Jurgens, Dietmar Sau pe *Chaos and Fractals*, Springer, USA, 2004

Alfred S. Posamentier & Ingmar Lemann, *Pi, a Biography of the World3s most Mysterious Number*

Isaac Newton, *The Principia*, Prometheus Books, NY, 1995

Robert John Russell, Nancey Murphy and C.J. Isham, *Quantum Cosmology and the Laws of Nature*, *Scientific Perspectives on Divine Acţion*, Vatican Observatory Publ., Vatican City and The Centre for Theology and Natural Science, Berkeley, CA

Robert John Russell, Nancey Murphy and Arthur R. Peacock, *Chaos and Complexity*, *Scientific Perspectives on*

Divine Acţion, Vatican Observatory Publ., Vatican City and The Centre for Theology and Natural Science, Berkeley, CA

Richard Bottomley, *„The Clocks în the Rocks"*, Faith and Science Conference, Glacier View Ranch, CO – August 2003.

Matthias Dorn, *What SDA Scientists, Theologia ns and Administrators can learn from the Galileo Trial*, Faith and Science Conference, Glacier View Ranch, CO – August 2003.